

ALTERNATIVAS PARA INCREMENTO DA PRODUÇÃO OVINA NO SUL DO BRASIL

Nelson Roberto Manzoni de Oliveira

José Carlos Ferrugem Moraes

Marcos Flávio Silva Borba



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilenses - CPPSUL

DOCUMENTOS, 11/95

ISSN 0103-376X

Setembro, 1995

ALTERNATIVAS PARA INCREMENTO DA PRODUÇÃO OVINA NO SUL DO BRASIL

Nelson Roberto Manzoni de Oliveira

José Carlos Ferrugem Moraes

Marcos Flávio Silva Borba



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilios - CPPSUL

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA - CPPSUL

Árca de Difusão e Transferência de Tecnologia - ADTT

BR 153 - Km 595 - Vila Industrial

Caixa Postal 242

96400-970 Bagé, RS

Telefones: (0532) 42-4499, 42-4495 Fax: (0532) 42-4395 Telex: 532500

Tiragem: 2000 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: José Carlos Ferrugem Moraes

Secretário: Jéca Bárbara R.R. de Macedo

Membros: Ana Maria Girardi Deiro
Flávio A. Menezes Echevarria
José Otávio Neto Gonçalves

Produção gráfica

Revisão editorial: Ana Mirtes de Sousa Trindade

Digitação/Diagramação: Jéca Bárbara R.R. de Macedo
Maria Valderez B. Magalhães
Roberto Cimirro Alves

Capa: criação/execução: Ana Mirtes de Sousa Trindade
Sonia Maria Villar Vega
Arthur Henrique Foerstnow

OLIVEIRA, N. R. M. de; MORAES, J. C. F. & BORBA, M. F.S.
Alternativas para incremento da produção ovina no sul do Brasil.
Bagé, CPPSUL-ADTT, 1995.

91 p.(CPPSUL-ADTT, Documentos, 15).

1. Produção animal. 2. Produção ovina. 3 Alternativas tecnológicas.
4. Região Sul.I. Título.II.Série

CDD 636.3

© EMBRAPA - CPPSUL

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
DIAGNÓSTICO DA OVINOCULTURA	9
1.1. Identificação da situação	9
1.2. Envolvimento institucional	12
1.3. Problemas que demandam pesquisa	14
PRODUÇÃO TECNOLÓGICA	15
2.1 Melhoria / Genética	15
2.1.1. Contribuição ao Programa de Melhoria Genética	16
2.1.2. Formação e utilização de linhagem de alta prolificidade	21
2.1.3. Preservação de recursos genéticos	22
2.1.4. Origem de genótipos e potencial produtivo	23
2.2. Manejo / Reprodução	25
2.2.1. Manejo reprodutivo de fêmeas	25
2.2.2. Biotécnicas reprodutivas	34
2.2.3. Avaliação da fertilidade potencial de machos	41
2.3. Doenças Parasitárias	43
2.3.1. Controle integrado	44
2.3.2. Descontaminação de pastagens	45
2.3.3. Avaliação de anti-helmínticos	49
2.4. Nutrição / Alimentação	51
2.4.1. No pré-parto / aleitamento	52
2.4.2. No pós-desmame	54
2.5. Estudos Dirigidos a Subprodutos	58
2.5.1. Lã	58
2.5.2. Carne	67
2.5.3. Pele	67

3	PRODUÇÃO CIENTÍFICA	70
3.1.	Melhoramento / Genética	70
3.2.	Manejo / Reprodução	74
3.3.	Doenças Parasitárias	80
3.4.	Nutrição / Alimentação	83
3.5.	Estudos Dirigidos à Subprodutos	84
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87

Os editores agradecem aos pesquisadores que, com seu conhecimento, contribuíram para esta obra, citados no capítulo referente à Produção Científica.

APRESENTAÇÃO

O relato das pesquisas com ovinos realizadas pelo Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros, da EMBRAPA, em Bagé, RS e/ou em colaboração com outras instituições, durante o período 1987 à 1993, objetiva atingir as categorias do setor, especializadas na produção, prestação de serviços/fomento, ensino/pesquisa e agroindústria no Rio Grande do Sul e também aquelas pertencentes ao ecossistema dos campos sul-brasileiros, em parte dos estados de Santa Catarina e do Paraná.

O Documento apresenta um diagnóstico sucinto da exploração ovina nesses Estados e uma interpretação resumida dos principais temas desenvolvidos, oriundos de demandas identificadas no ambiente externo. Na parte referente à Produção Tecnológica, além de abordar diretamente alguns aspectos limitantes à maior produtividade da espécie, tais como aqueles referentes ao meio ambiente/sistemas de exploração ou aqueles associados à capacidade gênica dos indivíduos - apresenta algumas soluções/sugestões para incrementar a exploração ovina. A Produção Científica do período é listada como suporte à pesquisa e auxiliar didático, contendo subsídios para o desenvolvimento de outros trabalhos que visem a geração ou aprimoramento de alguns sistemas de produção. Procurou-se compilar as informações sob o enfoque de produção animal, relacionando os pontos de maior impacto para a produção primária e registrando "uma memória" dos problemas ainda carentes de pesquisa técnico-científica.

O Documento procura atender à missão de trabalho do Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros, quer seja: *"Gerar, adaptar e promover conhecimento científico e tecnológico para o desenvolvimento e modernização de sistemas integrados agropecuários, priorizando bovinos e ovinos, e preservando os recursos naturais, nos campos sulbrasilieiros"*.

Joal José Brazzale Leal
Chefe CPPSUL/EMBRAPA

1. DIAGNÓSTICO DA OVINOCULTURA

1.1. Identificação da situação

A espécie ovina - em se considerando sua ampla diversidade de raças criadas no País - apresenta um potencial de produção de carne, lã, peles, leite e outros subprodutos, os quais podem suprir adequadamente tanto as necessidades do mercado interno, quanto demandas advindas do mercado internacional.

Embora a exploração dos ovinos no Brasil contribua na importante tarefa de fixação do homem no campo, o atual efetivo populacional de ovinos deve ser redimensionado para que a ovinocultura contemple também os espaços geográficos carentes de proteína animal e inapropriados para a exploração produtiva de outras espécies animais. Além de contribuir no atendimento de necessidades orgânicas básicas em regiões menos favorecidas, os ovinos podem fornecer, ao setor secundário, ingressos extras advindos do beneficiamento de produtos nobres.

O Rio Grande do Sul apresenta a maior fração do contingente de ovinos do Brasil, sendo composta notadamente por raças de dupla aptidão (lã e carne). Até o final da década de 80, a produção de lã constituiu-se no objetivo primordial de exploração. Recentemente, os esforços de produção têm sido direcionados para a obtenção de ovinos mais especializados na produção de carne, onde o produto lã, embora comercializado na indústria, carece de informações quanto a influência dos seus componentes de qualidade no produto final. Pelas peculiaridades ambientais e socioeconômicas, Santa Catarina, Paraná e São Paulo destacam-se pela potencialidade de expansão da ovinocultura em sistemas de produção integrados com outras espécies animais ou ainda a cultivos arbóreos, onde que a exploração vem sendo orientada primariamente para a carne, tendo lã e pele como subprodutos.

O mercado dos produtos ovinos é relativamente instável, observando-se, em determinados períodos, uma remuneração insatisfatória. Em decorrência, há uma indefinição quanto aos objetivos de exploração, a qual dificulta a estruturação de sistemas de produção eficientes e economicamente mais viáveis. A consequência desta instabilidade

mercadológica reflete-se no negligenciamento dos produtores com relação ao manejo dos rebanhos, originando certa dificuldade na transmissão/adoção de tecnologias geradas pela pesquisa. No Sul do Brasil, pode ser observado um gradiente muito amplo de níveis de produtores, sendo, por conseguinte, necessário que a pesquisa gere ou adapte desde tecnologias simples e econômicas, até as mais sofisticadas para emprego em sistemas mais aperfeiçoados. A criação de ovinos integrada a outras culturas permite uma racional utilização da terra e das pastagens, havendo ainda benefícios mútuos deste tipo de manejo para as distintas espécies.

O aumento do desfrute ovino, com conseqüente desenvolvimento da ovinocultura, depende do incentivo oferecido pelo mercado com relação ao preço dos produtos, que estimulam o produtor na adoção de novas tecnologias de produção. Estes aspectos sofrem influência dos recursos humanos envolvidos, tanto na geração de tecnologias quanto nas ações de transferências destas ao produtor, hoje deficitárias em importantes áreas de conhecimento técnico como: melhoramento/genética, reprodução/manejo, doenças parasitárias, nutrição/alimentação e estudos dirigidos a subprodutos (lã, carne e pele).

De uma maneira global, optou-se por apresentar um diagnóstico especificado para o estado Rio Grande do Sul e para os estados Santa Catarina, Paraná e São Paulo:

a) Rio Grande do Sul

□ Embora a lã seja a base econômica da exploração ovina, raças utilizadas para produção de lã (por exemplo, Corriedale e Romney Marsh) são de duplo propósito (lã e carne), mesmo assim, estas não têm sido exploradas adequadamente em ambos os aspectos;

□ Apesar do rebanho haver atingido um razoável padrão zootécnico, os níveis de produção são considerados baixos, necessitando, além de um contínuo trabalho de seleção subjetiva por caracteres raciais, da implementação de programas de melhoramento empregando dados objetivos das características produtivas;

❑ Nas últimas duas décadas têm sido introduzidas raças de origem européia como a Ile de France, Hampshire Down, Texel e Suffolk, especializadas na produção de carne. Presentemente, estas raças carecem de apoio no que diz respeito a estruturação de sistemas de produção coerentes com suas potencialidades, bem como de um programa que possibilite às progênies, uma avaliação produtiva e seleção semelhantes àquelas dos seus países de origem;

❑ O aumento crescente da agricultura nas últimas décadas (a partir de 1960) provocou um declínio da população ovina em algumas áreas tradicionais de criação. Observa-se que outras alternativas de exploração (em geral sistemas integrados), não têm sido efetivamente investigadas e/ou utilizadas. Por outro lado, constata-se uma expansão da ovinocultura em áreas não tradicionais como o Planalto Médio e Campos de Cima da Serra, em função da integração ovinocultura-agricultura em meio ambiente favorável;

❑ Como reflexo do aspecto anteriormente mencionado, há uma certa tendência à ociosidade do parque industrial gaúcho voltado ao beneficiamento dos subprodutos, havendo, em consequência, uma preocupação de fomento à ovinocultura;

❑ Falta integração entre os segmentos "produção-comercialização-industrialização" que possibilite ao setor primário definir seus objetivos, para a obtenção de produtos orientados às exigências da indústria e do consumidor.

b) Santa Catarina, Paraná e São Paulo

❑ Os sistemas de exploração nesses Estados são ainda incipientes, apresentando problemas semelhantes, porém, agravados pela deficiência de treinamento de recursos humanos;

- ❑ Os sistemas integrados de produção carecem de desenvolvimento tecnológico, embora haja potencial para a criação de ovinos com outras espécies animais (pequenos e grandes), bem como com agricultura e outros cultivos arbóreos, normalmente explorados em menores módulos rurais;
- ❑ As fêmeas sem raça definida e fundamentalmente as Corriedale, constituem-se na base para a obtenção de animais especializados para produção de carne, via cruzamento absorvente;
- ❑ As raças de aptidão carne como a Hampshire Down e Suffolk e deslanada como a Santa Inês, estão em expansão principalmente no estado de São Paulo. Atualmente estes animais vem sendo utilizados em cafezais, laranjais e pomares (em geral, os lanados) e em canaviais (em geral, os deslanados);
- ❑ O estado de São Paulo canalizou núcleos de produção, onde se encontram ovinos registrados da raça Lacaune. Neste criatório vem sendo realizado o controle de produção leiteira pelo próprio produtor, com a fabricação de queijos de excelente qualidade;
- ❑ As práticas sanitárias adotadas são deficientes, ocasionando, por vezes, disseminação de doenças infecto-contagiosas, resultado dos sistemas de produção e instalações;
- ❑ Existe uma preocupação quanto a uma avaliação do potencial produtivo de determinadas raças, além de uma caracterização de seus subprodutos. Neste sentido, a determinação da importância relativa outorgada pela indústria para a carne, lã e a pele, possibilitará a orientação de futuros planos de melhoramento genético das raças.

1.2. Envolvimento institucional

No sul do País, a pesquisa com ovinos tem se concentrado no Rio Grande do Sul, onde os ovinos são criados em conjunto com bovinos. De uma maneira geral, os esforços de pesquisa/produção tem sido independentes e/ou repetitivos, tanto na abordagem dos problemas inerentes a cada espécie quanto do ponto de vista Institucional. A estruturação de

parcerias para pesquisa orientada para a obtenção de processos e/ou sistemas eficazes, não tem sido praticada eficientemente. Neste sentido, a EMBRAPA, numa tentativa de evitar duplicidade de pesquisa, tentou exercer a coordenação de um sistema cooperativo de pesquisa. Na Figura 1 é apresentada a contribuição Institucional na pesquisa com ovinos na Região Sul, entre os anos de 1987 a 1992.

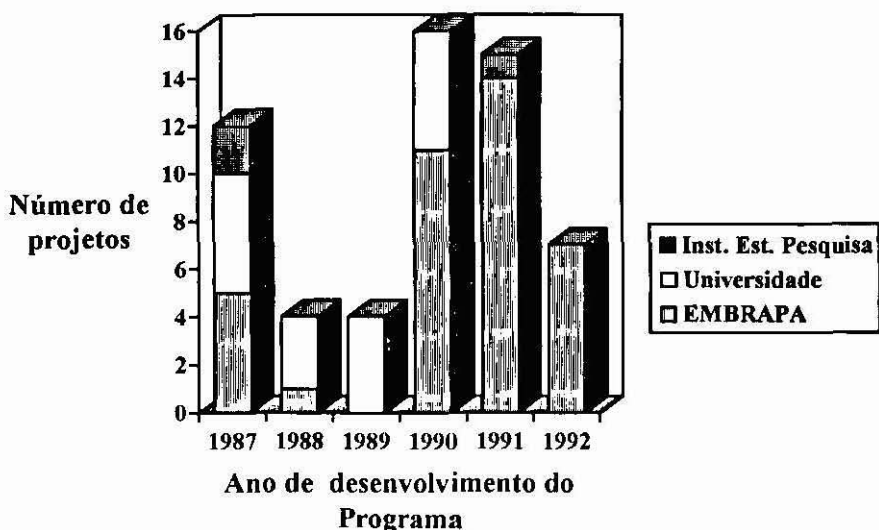


FIGURA 1. Contribuição institucional à pesquisa na Região Sul

Nesse conjunto estiveram presentes, além do então Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos da EMBRAPA, 6 Universidades e 3 Institutos Estaduais. A Figura 1 reflete a baixa interação Institucional na execução das pesquisas, onde as Universidades estiveram presentes com 30% dos projetos e os Sistemas Estaduais somente com 5%. Pode ser constatada também ao longo dos anos, uma desuniformidade de participação Institucional na

pesquisa. Vários aspectos podem ser responsáveis por uma maior ou menor "motivação".

1.3. Problemas que demandam pesquisa

Tendo como suporte a literatura pertinente às pesquisas efetuadas até 1987 e contatos com os diversos segmentos da ovinocultura, tais como: associações de classe, cooperativas, órgãos de ensino, pesquisa e extensão e também produtores, foi possível detectar situações que entravavam o desenvolvimento da ovinocultura. Pelo levantamento é possível listar os temas/problemas que deveriam ser enfocados pela pesquisa:

- ☐ índice de natalidade;
- ☐ mortalidade de cordeiros(as) e borregos(as);
- ☐ produtividade e rentabilidade por unidade de área;
- ☐ métodos de melhoramento e manejo das pastagens naturais;
- ☐ alternativas para alimentação, normas de manejo e aproveitamento das pastagens nos períodos críticos de produção forrageira;
- ☐ deficiências nutricionais dos rebanhos;
- ☐ adaptação e aptidão de raças e seus cruzamentos;
- ☐ parâmetros genéticos e fenotípicos para implementação de programas de melhoramento;
- ☐ desenvolvimento e/ou utilização de sistemas eficientes para o diagnóstico e/ou controle de doenças infecto-contagiosas, parasitárias e da esfera reprodutiva;
- ☐ instalações para manejo ovino em algumas regiões;
- ☐ manejo alimentar dos rebanhos nas várias fases do ciclo vital;
- ☐ sistemas de produção integrados com outras criações e/ou cultivos agrícolas;
- ☐ qualidade da carne, lã e pele a nível de mercado;
- ☐ comercialização, industrialização e consumo de subprodutos ovinos;
- ☐ condições ecológicas e sócio-econômicas das regiões de produção;
- ☐ incentivo à criação ovina;
- ☐ assistência técnica ao pequeno produtor;
- ☐ treinamento e capacitação técnica em certas regiões;
- ☐ política agrícola e valor dos insumos;
- ☐ transferência de tecnologia.

2. PRODUÇÃO TECNOLÓGICA

Tendo em vista o diagnóstico apresentado, foram privilegiadas as pesquisas destinadas a:

- ☐ Gerar conhecimentos para o aprimoramento dos atuais sistemas de produção de ovinos, visando a produção de carne, lã e pele, gerando alimentos, vestuário, emprego e, conseqüentemente, divisas para a sociedade;
- ☐ Desenvolver sistemas de produção mais eficazes, produtivos e econômicos, buscando viabilizá-los segundo as características de exploração dos ecossistemas;
- ☐ Encontrar soluções de baixo custo e práticas que permitam incrementar os índices de produtividade atuais e que, no processo produtivo, envolvam o uso de mão de obra local.
- ☐ Os resultados foram estabelecidos numa classificação assim discriminada: melhoramento/genética; manejo/reprodução; doenças parasitárias; nutrição/alimentação e estudos dirigidos a subprodutos.

2.1. Melhoramento / Genética

Os critérios empregados para identificação dos melhores animais dentro de cada raça, com o objetivo de serem os pais da próxima geração, têm sido visual e tátil. Esta metodologia, embora tenha desempenhado um papel importante nos padrões raciais dos ovinos, não é a mais adequada para identificar os animais mais produtivos por "mérito real" de produção. A necessidade de uma quantificação das principais características fenotípicas e sua compatibilização em programas de seleção ovina, induziu à esta linha de pesquisa, na qual foram realizados estudos para aprimorar um programa de melhoramento genético para as diferentes raças, pela determinação e emprego de índices diferenciados (Índices Produtivos) e uso de critérios de seleção complementares. Por outro lado, foram implementados estudos sobre a formação e/ou utilização de uma linhagem selecionada por alta fertilidade.

2.1.1. Contribuição ao Programa de Melhoramento Genético

Desenvolveu-se, conjuntamente com a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO-Bagé, RS), um programa para dar suporte computacional ao PROMОВI (Programa de Melhoramento Genético dos Ovinos). Este teve origem de análises realizadas sobre o banco de dados zootécnicos fornecidos pela ARCO, bem como de experimentos delineados tanto para avaliar a eficácia de medidas subjetivas na seleção, quanto para estabelecer a viabilidade do emprego do perímetro escrotal na seleção.

O trabalho concentrou-se no desenvolvimento/adaptação de rotinas que foram incluídas no programa de melhoramento para produção de lã e de carne, durante 1987/89. Foram contemplados os seguintes aspectos:

a) **índice produtivo**: critério preliminar para seleção, utilizado para a identificação de indivíduos superiores dentro de grupos contemporâneos. Este parâmetro ordena decrescentemente os animais, considerando os diferentes valores relativos de peso de velo limpo e peso corporal, atribuídos ao padrão zootécnico de cada raça em teste. Para o cálculo do índice produtivo foram considerados os pesos relativos encontrados no Quadro 1, fornecidos pela ARCO.

QUADRO 1. Importância relativa (%) das características de produção consideradas para o cálculo do Índice Produtivo

Raça	Peso corporal pós-tosquia	Peso de velo sujo
Romney Marsh	60	40
Corriedale	50	50
Ideal	30	70
Merino Australiano	20	80

Ressalte-se que o índice produtivo não deve ser considerado isoladamente no processo seletivo, sendo importante também considerar outros aspectos qualitativos (importantes ao núcleo de produção) como por exemplo, o diâmetro da lã.

b) índice de qualidade da lã: tomado como critério auxiliar de seleção, representa uma pontuação outorgada à qualidade dos velos, considerando-se diferentes pesos relativos aos escores subjetivos de cor, caráter e suavidade, de acordo com levantamento efetuado junto aos técnicos da ARCO, especialistas em seleção fenotípica, em 1988. Os parâmetros foram tomados conjuntamente, por permitirem melhor definição de qualidade do produto.

Pela expectativa de melhorar os aspectos quantitativos e qualitativos da lã, houve interesse dos produtores em utilizar planos de seleção objetiva, considerando o elevado número de reprodutores monitorados nos anos de 1987 a 1989. Neste contexto, como apresentado na Figura 2, foi sugerido aos produtores um organograma de utilização do programa de melhoramento.



FIGURA 2. Esquema do possível mecanismo a ser adotado na seleção de reprodutores

c) perímetro escrotal: pela sua alta herdabilidade (0,50), pela sua associação positiva com o peso corporal e pela possibilidade de selecionar reprodutores para maior fertilidade de suas progênes, foram incluídas medidas do perímetro escrotal, as quais fornecem ao produtor um critério complementar de seleção. Adicionalmente, com sua simples aferição, os produtores têm a oportunidade de controlar problemas específicos da esfera reprodutiva.

Os Quadros 2 e 3 exemplificam um relatório resumido, que contém dados que auxiliam na comercialização dos reprodutores. Além de uma simplificação na interpretação dos resultados, este relatório permite ao encarregado do serviço de seleção numa propriedade, a identificação dos pais dos animais selecionados.

QUADRO 2. Exemplo do relatório para comercialização emitido após a seleção dos animais.

Tatuagem borrego	Tatuagem pai	Índice Produtivo	Diâmetro da lâ	Comp. de mecha	Índice de qualidade	Perímetro escrotal
0106	582	53,87	31,8	6,0	209,3	31,0
0100	582	51,63	27,1	6,0	319,0	30,0
1143	843	51,51	30,0	5,5	359,5	30,0
1881	998	50,08	27,4	6,0	328,3	30,0
2101	998	49,99	27,7	7,0	271,7	28,0
1158	998	49,35	23,9	6,0	202,9	30,0
0087	582	49,22	27,4	6,6	268,8	29,0
0102	998	48,85	26,3	5,0	259,5	27,0
0981	582	48,03	26,5	5,5	259,5	29,0

QUADRO 3. Frequência de indivíduos selecionados pelo Índice Produtivo, por carneiro utilizado.

Tatuagem pai	Borregos selecionados	Categoria Elite	Categoria Superior
582	10	30,0	70,0
843	4	25,0	75,0
998	8	50,0	50,0
Total	22	36,4	63,6

d) teste de velocidade de crescimento: consistiu numa adaptação de um modelo europeu, para a seleção de raças especializadas na produção de carne. Considera o ganho médio de peso dos cordeiros por 30 dias pós-desmame, com ordenamento dentro de sexo, independente do tipo de parto. Informações adicionais auxiliares no manejo da propriedade como potencial materno, idade média ao desmame, identificação dos genitores e prolificidade do rebanho são apresentados nos Quadros 4, 5, 6 e 7.

QUADRO 4. Caracterização da população envolvida no teste de velocidade de crescimento

Classificação sexo/ tipo parto	GMD	GP	PAD	PFE
<u>Machos simples</u>				
Média	0,0730	2,87	45,4	52,5
Desvio padrão	0,0531	2,08	6,3	11,1
Número animais	6	6	6	6
<u>Machos múltiplos</u>				
Média	0,1720	6,60	47,0	63,2
Desvio padrão	0,0539	2,03	8,0	12,0
Número animais	8	8	8	8
<u>Fêmeas simples</u>				
Média	0,1083	4,18	39,2	49,1
Desvio padrão	0,0617	2,31	8,4	13,0
Número animais	8	8	8	8
<u>Fêmeas múltiplos</u>				
Média	0,1057	4,05	40,0	51,7
Desvio padrão	0,0953	3,63	8,0	12,9
Número animais	4	4	4	4

GMD = ganho médio de peso diário em kg durante o teste;

GP = ganho de peso total durante o teste;

PAD = peso corporal ao desmame, ajustado para a idade média ao desmame da população;

PFE = peso corporal estimado ao final do teste (PAD + variação de peso posterior).

QUADRO 5. Exemplo do ordenamento dos indivíduos de acordo com o ganho médio de peso diário (GMD) no período de teste separadamente para sexo.

Nº ordem	Tat. cord.	GMD	PAD	PFE	Ordem /PMO /sexo/TP	Ordem /PMO /sexo	Tat. mãe	Tat. pai
<u>M.simpl.</u>								
1	51S*	0,1316	54,3	70,3	1	2	N279	FP58
2	58*	0,1300	40,5	46,2	5	10	T156	3J19
3	68	0,0950	42,6	42,4	3	7	3J10	LB34
<u>F. mult.</u>								
23	38D*	0,1974	46,5	62,5	2	4	C16	FP58
24	32D*	0,1579	46,9	62,9	1	3	C18	FP58
25	71	0,0875	31,0	43,5	4	10	T152	LB134

PMO = estimativa do potencial materno, considerando valores de PAD;
TP = tipo de parto (simples, duplo etc).

QUADRO 6. Exemplo de informação sobre o número de indivíduos selecionados por GMD por carneiro utilizado.

Tatuagem pai	Número	Porcentagem
FP 58	12	46,2
3J19	1	3,8
LB134	1	3,8
3J28	1	3,8
Total	15	57,7

QUADRO 7. Exemplo sobre a relação e frequência de ovelhas com partos múltiplos.

Tatuagem	T152	C18	C14	3J35	C4	C16
Nº ovelhas	12					
% do total	46,2					

2.1.2. Formação e utilização de linhagem de alta fertilidade

Considerando a baixa eficiência reprodutiva dos rebanhos da raça Romney Marsh criados no Rio Grande do Sul houve a preocupação de introduzir genótipos mais férteis. Neste contexto, foram introduzidos carneiros 1/2 Merino Booroola + 1/2 Romney Marsh, prováveis portadores do gene principal Fec^B determinante de maiores taxas de ovulação. Inicialmente foi averiguada a performance reprodutiva das progênes 3/4 Romney Marsh + 1/4 Merino Booroola criadas em condições de campo natural. Foram constatadas taxas de natalidade e sobrevivência de cordeiros respectivamente de 150 e 100%. No entanto, o emprego deste gene em rebanhos comerciais carece ainda de estudos relativos à economicidade dos partos gemelares, nos distintos sistemas de produção praticados no Sul do País. Isto devido ao fato de que a introdução e exploração de semelhantes genótipos requerem modificações profundas no ambiente, basicamente aquelas referentes à alimentação.

Para viabilizar uma possível utilização destes animais mais prolíficos, foram desenvolvidos estudos sobre métodos para identificação dos portadores do gene. Foram avaliados diversos critérios, sendo que a taxa de parição foi o que se mostrou mais eficiente, considerando as baixas taxas de ovulação do rebanho base. Paralelamente, em parceria, foram investigados sistemas enzimáticos visando detectar ligações com o gene, tendo sido possível apenas a identificação de associação na população em estudo com a

enzima málica. A disponibilidade de uma população local com o gene Booroola possibilitou também estudos em biologia reprodutiva, que evidenciaram que a taxa de ovulação é superior nas ovelhas portadoras, tanto após cios naturais quanto induzidos, porém, a dinâmica da ovulação é similar nos dois genótipos. Tal fato indica que a ação deste gene se concentra fundamentalmente sobre a taxa de ovulação, sem alterar os demais aspectos do ciclo estral e ovulação.

2.1.3. Preservação de recursos genéticos

Um rebanho ovino da raça Crioula é mantido no CPPSUL desde 1983, com objetivos de, além da manutenção do material genético, avaliar sua produtividade em termos de lã, carne e pele, sua distribuição geográfica e etologia.

Foram identificados dois ecótipos (Fronteira e Serrano) com características comuns tais como: cara descoberta, garreio escasso e velo formado por fibras grossas e longas que pendem do corpo como uma capa. A população do ecótipo Fronteira está localizada desde os limites com o Uruguai e a Argentina até o litoral gaúcho entre a Lagoa dos Patos e o Oceano Atlântico. Os representantes do ecótipo Serrano estão distribuídos com maior frequência no Norte do Rio Grande do Sul e Planalto Catarinense. Ambos os ecótipos possuem lã naturalmente colorida, podendo variar em tonalidade de acordo com a idade dos animais. No Quadro 8, são apresentados dados de sua localização geográfica.

QUADRO 8. Número e distribuição geográfica de rebanho Crioulo no Rio Grande do Sul

Região	Rebanho definido	Rebanho cruza
Noroeste	1	0
Nordeste	2	16
Leste	0	6
Sudeste	1	5
Sudoeste	5	1
Total de rebanhos	9	28
Total de cabeças	543	-

No ecótipo Fronteira, foi investigada a variabilidade genética em seis sistemas proteicos e constatada maior similaridade genética com as raças hispânicas Lacha e Lacha II e, sequencialmente, com as raças Romney Marsh e Corriedale. Alguns dados médios de produção colhidos em oito anos de preservação destes animais podem ser encontrados no Quadro 9.

QUADRO 9. Produção de lã, pesos corporais e comportamento reprodutivo em ovelhas crioulas de diferentes idades (ecótipo Fronteira).

Parâmetro	Número de animais	Média *
Peso de velo sujo (kg)	430	1,92
Peso de garreio (kg)	430	0,11
Comprimento mecha (cm)	410	25,30
Peso de velo limpo (kg)	129	1,35
Rendimento de lã (%)	129	72,53
Peso corporal pré-acasalamento (kg)	459	35,3
Peso corporal ao desmame (kg)	425	35,7
Taxa de parição (%)	463	93
Taxa de natalidade (%)	463	97
Taxa de desmame (%)	462	84

* Ajustada para ano de observação e idade da ovelha

Quanto à biologia reprodutiva, foi observada semelhança entre algumas ovelhas representantes deste grupo racial, com as demais raças criadas na região; a manifestação deaios concentrou-se de janeiro a maio, na sua maioria, com uma ovulação por estro. Continuando os estudos, estão sendo avaliados aspectos qualitativos da lã e pele, bem como aqueles relativos à resistência à enfermidades.

2.1.4. Origem de genótipos e potencial produtivo

O potencial fenotípico de produção do animal em determinada região, pode ser dependente de fatores como sistema criatório e objetivos de seleção aos quais os rebanhos são submetidos em sua origem. Tal fato se

aplica a animais adquiridos de áreas distintas daquelas em que serão explorados. Em se tratando de seleção para melhoramento de um caráter durante longo tempo, mesmo que condições ambientais adequadas sejam oferecidas aos animais, suas respostas em termos de produção, referente a outro caráter pode ser ainda insatisfatória. Em tal caso, o potencial gênico dos indivíduos atua em detrimento de um teórico incremento de produtividade, utilizando-se somente o ambiente. Este aspecto foi evidenciado em ovelhas das raças Corriedale e Romney Marsh, considerando a eficiência reprodutiva e produção de lã. Para este estudo, foram adquiridas fêmeas de cinco origens diferentes, três para Corriedale (A, B e C) e duas para Romney Marsh (D e E) e seus parâmetros de produção mensurados em ambiente semelhante por cinco anos (Quadro 10).

QUADRO 10. Produção de lã e performance reprodutiva de fêmeas Corriedale e Romney Marsh segundo diferentes origens.

		Corriedale			Romney Marsh	
Parâmetro/Raça		A	B	C	D	E
<u>Lã</u>	PVS	3,36	3,54	3,47	3,19	3,23
	PVL	2,54	2,73	2,65	2,53	2,61
	DMF	29,25	29,43	28,36	34,19	34,37
<u>Reprodução</u>	CN	100,6	106,2	99,8	92,0	82,9
	PG	8,5	14,4	9,7	9,7	5,6
	CD	77,4	74,9	78,3	72,1	58,3
	PD	19,2	19,9	19,8	21,4	21,3

PVS = peso de velo sujo (kg)
PVL = peso de velo limpo (kg)
DMF = diâmetro médio das fibras (micra)
CN = cordeiro nascido (%)
PG = partos gemelares (%)
CD = cordeiro desmamado (%)
PD = peso cordeiro ao desmame (kg)

As médias apresentadas na Quadro 10 mostram que o efeito de origem concentrou-se, nas fêmeas Corriedale, na produção de lã, enquanto que nas Romney Marsh, este influenciou a eficiência reprodutiva. As

afirmativas anteriores são verdadeiras, desde que não houve interação entre os efeitos ano de observação vs. origem(raça), indicando que o potencial produtivo apresentado nas propriedades de origem, foram mantidos nas produções subsequentes. Pelos resultados, observa-se que não pode ser generalizada a baixa eficiência reprodutiva de ovelhas da raça Romney Marsh.

2.2. Manejo / Reprodução

Esta secção aborda temas genéricos e específicos da reprodução de fêmeas e machos. São descritos os resultados mais relevantes de pesquisas que objetivaram um aumento da eficiência reprodutiva de rebanhos de cria, criados extensivamente em campo nativo (principalmente composto por *Paspalum notatum* Flüge e *Axonopus affinis* Chase) ou semi-intensivamente em pastagem cultivada de inverno/primavera (composta de *Trifolium repens* e *Lolium multiflorum*). Estes estudos identificaram a idade adequada ao primeiro acasalamento, a estrutura de idade de um rebanho, os problemas de fertilidade dos animais jovens e as épocas de acasalamento associadas à carga animal/hectare de pastagem cultivada de azevém e trevo branco a partir do inverno (gestação/lactação).

Outrossim, foram identificados os potenciais de produção dos principais genótipos criados na Região, bem como investigados métodos de controle de reprodução associados à monta controlada e/ou inseminação artificial. Estudos mais específicos sobre a biologia do sêmen e ciclo estral foram desenvolvidos, para oferecer suporte tecnológico a programas de melhoramento genético, através de identificação e disseminação de machos geneticamente superiores.

2.2.1. Manejo reprodutivo de fêmeas

a) **idade ao primeiro acasalamento:** sobre um total de 2561 fêmeas Corriedale acasaladas pela primeira vez aos 18-19 ou 30-31 meses de idade, foram mensurados, além da produção de lã (discutida posteriormente), os principais componentes da eficiência reprodutiva. Durante os cinco anos do trabalho, os animais pastejaram nos poteiros de campo nativo do

CPPSUL/EMBRAPA, Bagé, RS. A Quadro 11 apresenta os principais resultados obtidos em ambos os grupos de animais.

QUADRO 11. Peso corporal e eficiência reprodutiva de ovelhas Corriedale acasaladas em diferentes idades.

Ano experimental	Grupo de acasalamento*	% de cordeiro desmamado	Peso cordeiro ao desmame**	Peso corporal da ovelha***
1	I	64	15,3	37,0
	II	67	15,8	38,0
2	I	64	14,7	40,3
	II	63	15,0	39,5
3	I	72	14,7	37,4
	II	72	14,8	38,6
4	I	70	12,9	34,5
	II	57	13,3	35,8
5	I	79	13,6	33,8
	II	74	15,0	35,1
Média geral	I	69,8		
	II	66,6		

* Grupo I = acasalado aos 18-19 meses;

Grupo II = acasalado somente aos 30-32 meses;

** = Peso ajustado para os 90 dias (kg);

*** = Peso pré-acasalamento.

As médias apresentadas para o Grupo I, ovelhas acasaladas pela primeira vez aos 18-19 meses de idade e que desmamaram cordeiro (as falhadas e com cria morta foram desconsideradas), excluem a produção obtida nesta idade, ou seja, foi somente considerada sua produção subsequente. Observa-se que o acasalamento de borregas 2 dentes em campo nativo não ocasionou problemas posteriores em sua eficiência reprodutiva e peso corporal. Pelo contrário, em geral, a performance destes animais foi superior, indicando que o "estímulo" da prenhez e lactação aos 2 dentes,

determinou melhor performance no próximo encarneamento. Em média, a produção de lã bruta foi diminuída em 150 g, porém, não foi afetada a qualidade dos velos. Observa-se que, se tal manejo reprodutivo está para ser adotado, deve-se considerar a importância econômica relativa dos componentes produtivos. Estes indicariam se os cordeiros "extras" advindos por encarnear mais cedo, compensariam as perdas em peso de lã.

b) estrutura de idade do rebanho: utilizando o banco de dados das pesquisas conduzidas no CPPSUL, foi examinado o efeito da idade sobre a frequência de ovelhas falhadas, partos múltiplos, cordeiros nascidos e desmamados, em dois rebanhos de cria da raça Corriedale (com idade entre 2 e 8 anos à parição), pastejando em campo nativo a uma lotação média de seis ovelhas/ha. Na Figura 3, observa-se os índices médios da eficiência dos rebanhos.

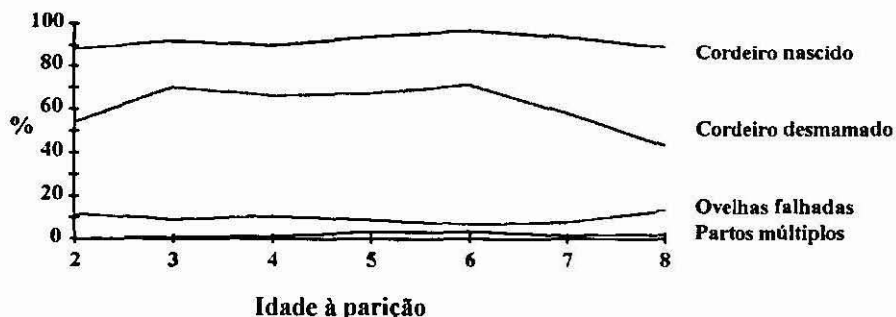


FIGURA 3. Associação entre idade e componentes reprodutivos em fêmeas Corriedale

A figura mostra visualmente que da média geral de cordeiros nascidos (92,0%) existem pequenas variações em cada grupo de idade examinado (menor 88,0% e maior 97,0%). Chama a atenção, entretanto, os índices de cordeiros desmamados, principalmente nos grupos de idade

extremos (2 anos e >6 anos), onde observou-se taxas de mortalidade altas de 38,6%, 38,3% e 51,6%. Embora com menor mortalidade de cordeiros, os índices dos grupos intermediários estão ainda longe de serem satisfatórios. Em se mantendo o meio ambiente empregado e a estrutura de idade mostrada na Figura 3, pode-se inferir que, para melhorar o índice global de desmame, as fêmeas mais jovens e mais velhas deveriam ser tratadas diferentemente durante o pós-parto.

Os resultados deste estudo, juntamente com índices de mortalidade de ovelhas, foram aplicados na predição da produção média ajustada de rebanhos com composição de idade variada. Por exemplo, um rebanho contendo grupos de idade de 2 a 6 anos ao desmame, teria, em média, 1,6% a mais de cordeiros desmamados do que um incluindo fêmeas de 2 a 8 anos de idade.

c) fertilidade em animais jovens: particularmente em borregas criadas em sistemas extensivos, a baixa eficiência reprodutiva pode estar associada ao ambiente proporcionado, pois a pastagem nativa constitui-se na única fonte de alimentação durante a recria, impossibilitando que grande parte alcance um peso adequado ao acasalamento, importante sob ponto de vista reprodutivo, ou mesmo durante o processo de manutenção dos cordeiros. O complexo inanição/exposição apresenta-se como a principal causa das perdas, as quais estão associadas, em ovelhas fisiologicamente normais, principalmente a fatores como a capacidade de sobrevivência inerente ao cordeiro e, mais importantes, o suprimento lácteo das fêmeas e sua habilidade materna. Aspectos relacionados à habilidade e instinto materno de fêmeas jovens parecem não influenciar na eficiência reprodutiva, já que existem evidências de que estes são comparáveis ao de ovelhas adultas. Este trabalho procurou, em borregas Corriedale acasaladas (BA) pela primeira vez aos 18-19 meses, estabelecer as relações entre categorias de peso corporal pré-acasalamento com dados de porcentagem de cordeiros nascidos (CN), desmamados (CD) e de mortalidade de cordeiros (CM).

Foram utilizados 492 registros de produção de fêmeas entre 18-19 a 27-28 meses de idade (grupo borregas), respectivamente as idades de acasalamento e desmame. Do total de borregas, 371 foram monitoradas até o segundo desmame aos 39-40 meses de idade (grupo ovelhas). Os animais foram mantidos numa lotação média de seis ovinos/ha, acasalados por 42 dias durante os meses de março e abril.

Acredita-se que, nos sistemas extensivos de produção para a raça Corriedale em nosso meio, a distribuição (frequência) de borregas dentro das categorias de peso ao acasalamento seja similar àquela obtida no trabalho e apresentada na Figura 4.

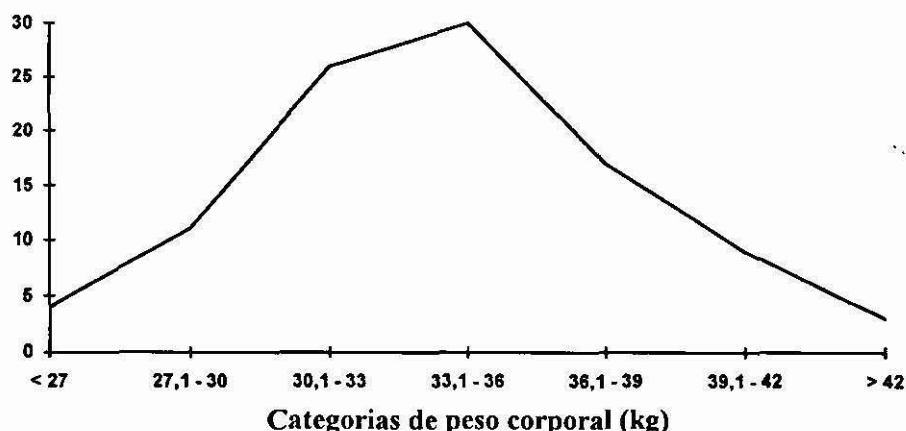


FIGURA 4. Frequência de borregas Corriedale segundo categorias de peso corporal para o acasalamento aos 18-19

Como não existem informações comparativas na literatura nacional, as médias dos intervalos de peso corporal, juntamente com os coeficientes de regressão obtidos, foram empregados para estimar a eficiência reprodutiva para fêmeas acasaladas aos 18-19 meses de idade, com diferenças de peso corporal. Os pontos projetados na Figura 5 possibilitam visualizar diferenças marcantes em termos produtivos entre as categorias de peso, notadamente no percentual de cordeiros desmamados por borrega acasalada e, em consequência, nos índices de cordeiros mortos.

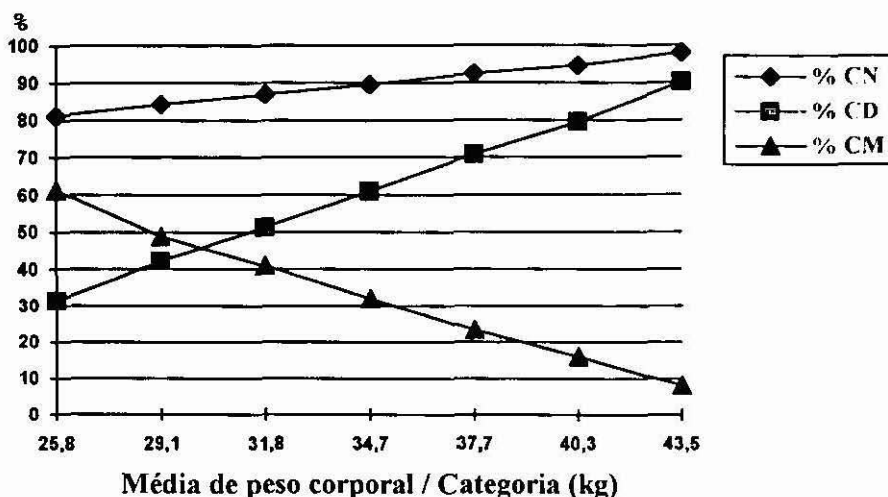


FIGURA 5. Eficiência reprodutiva segundo categorias de peso corporal ao acasalamento de borregas

Aplicando-se mais uma vez os valores da equação de regressão obtidos, estima-se que borregas com 38 kg ao acasalamento produziram, em média, 92,8% de cordeiros e desmamariam 71,9%. Neste caso, a mortalidade média de cordeiros seria de 22,5%. Pela extratificação de pesos mostrada na Figura 4, cerca de 71% de borregas possuem pesos aquém do exemplificado, portanto, ainda com menor eficiência reprodutiva. Nos dados analisados, a ausência de um modelo curvilíneo (ascendente/descendente) para ajustar a resposta dos componentes reprodutivos, pode ser indicativo de que não há um "peso ótimo" para acasalamento de borregas, no qual a produção seria maximizada.

Aspectos relacionados à eficiência reprodutiva subsequente (30-31 meses de idade) das borregas, sugerem que, embora as diferenças de peso persistam no ano seguinte, estas não são suficientes para influenciar a produção de cordeiros. As taxas de cordeiros nascidos, desmamados e peso ao acasalamento aos 3 anos de idade, independem do estado fisiológico e

categoria de peso ao acasalamento das ovelhas, quando borregas. Nas condições de meio ambiente descritas neste trabalho, os resultados indicam que os problemas de eficiência reprodutiva, associados ao peso ao acasalamento, concentram-se nos animais mais jovens. A maximização da fertilidade dependerá, portanto, da adoção de sistemas de cria/recria que contemplem alternativas de alimentação, além de cuidados sanitários e de manejo reprodutivo.

d) sistema de produção: a literatura registra vários trabalhos procurando comparar raças em termos de produtividade em um meio ambiente específico. É importante a identificação de genótipos mais adaptados a um determinado ambiente, sendo que a sua utilização muitas vezes supera largamente ou abrevia trabalhos de seleção com objetivos específicos de produção. Neste contexto, estudos de produtividade de raça vs. mudanças ambientais classificaram em 4 tipos as combinações possíveis para ambos parâmetros, baseados nas amplitudes pequena vs. grande. No presente caso serão descritos resultados de uma importante interação genótipo vs. ambiente, ou seja, resposta de diferentes genótipos frente à mudanças profundas de ambiente. Para tanto, foram avaliados, durante cinco anos, aspectos reprodutivos e de produção de lã de fêmeas Corriedale e Romney Marsh acasaladas como demonstra o diagrama a seguir:

Diagrama de acasalamento

<u>Época de acasalamento</u>		
14 janeiro à 25 fevereiro	Corriedale	
01 março à 12 abril	Corriedale	Romney Marsh
15 abril à 27 maio	Corriedale	Romney Marsh

Entre o terço final da gestação e o desmame estes animais foram manejados em pastagem cultivada de inverno/primavera em lotações de 10 ou 15 ovelhas por hectare. No período intermediário, as ovelhas pastejavam em campo nativo, a uma lotação de seis animais por hectare. Os principais resultados podem ser observado no Quadro 12.

QUADRO 12. Percentual de cordeiros desmamados (CD) e peso ao desmame dos cordeiros (PD), segundo raça, lotação e época de acasalamento.

		% CD	PD (kg)
<u>Raça</u>	Corriedale	68	19,33
	Romney Marsh	56	20,96
<u>Lotação</u>	10 ovelhas/ha	65	20,71
	15 ovelhas/ha	59	19,50
<u>Época acasalamento</u>	14 jan. - 25 fev.	52	18,67
	01 mar. - 12 abr.	63	20,88
	15 abr. - 27 maio	72	20,89

Em geral, as fêmeas Corriedale desmamaram mais cordeiros (12%) com um peso corporal levemente inferior. A maior taxa de desmame esteve associada a maiores percentuais de cordeiros nascidos. Comparativamente ao acasalamento de janeiro/fevereiro, as épocas mais tardias proporcionaram

maiores índices de cordeiros desmamados (11% e 20%), também com pesos superiores ao desmame. Menores diferenças foram observadas entre lotações (9%). Considerando-se os percentais médios de desmame e o peso dos cordeiros (interação Época de Acasalamento x Lotação) foi possível calcular o peso vivo total de cordeiro (a) produzido por unidade de área (Figura 6).

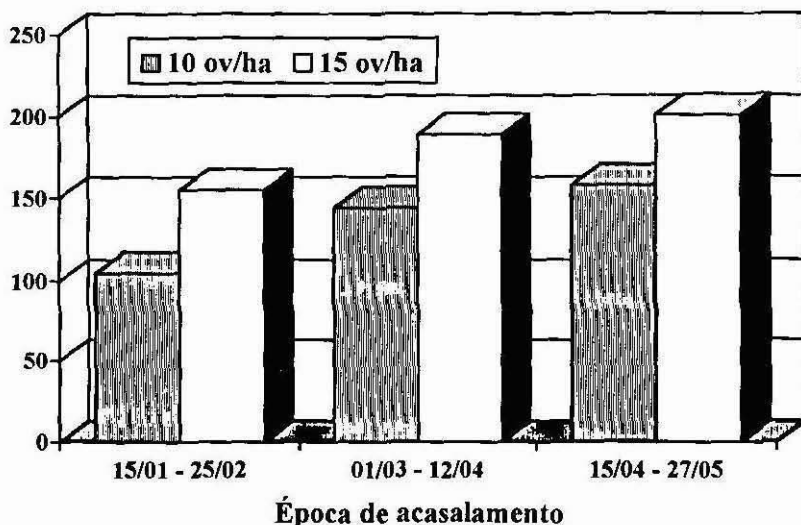


FIGURA 6. Peso vivo total de cordeiros(a) desmamado aos 90 dias, segundo época de acasalamento e lotação em pastagem cultivada

Como seria de se esperar, maiores produções de carne de cordeiro foram obtidas na maior carga animal, entretanto, dentro da alta lotação, os maiores valores aconteceram quando as ovelhas foram cobertas entre 15 de abril a 27 de maio. A falta de interação entre os efeitos de raça e os outros,

demonstrou que os índices observados para as raças individualmente se mantiveram constantes nas diferentes lotações e épocas de cobertura.

e) critério de seleção por fertilidade: utilizando informações oriundas de um estudo sobre métodos de tosquia, foram analisadas 1305 coberturas em ovelhas Corriedale. *A posteriori* foi constatado 80% de prenhez ao primeiro serviço e que a grande maioria das ovelhas que não são fecundadas no segundo serviço necessitam uma terceira oportunidade. Estes resultados indicam a validade do emprego de critérios seletivos complementares quanto à fertilidade dos rebanhos, ou seja, além de descartar as ovelhas falhadas anotar para seleção aquelas que necessitaram três cobrições.

2.2.2. Biotécnicas reprodutivas

Desde a década de 40, a inseminação artificial em ovinos com sêmen fresco, tem sido instrumento para a obtenção de maior produtividade dos rebanhos. No entanto, esta técnica apresenta como limitante o reduzido período de tempo para utilização do sêmen dos carneiros, que deve ser colhido diariamente. Este fato que impede um uso mais intensivo de reprodutores superiores locados em outras propriedades ou mesmo já mortos. Os ovinos, apesar de terem sido o modelo biológico para o estudo de diversos aspectos da reprodução de ruminantes, até hoje não contam com uma metodologia de inseminação artificial com sêmen congelado que apresente resultados satisfatórios e repetitivos. Resultados mais animadores têm sido observados com a deposição do sêmen congelado diretamente no útero por laparoscopia. No entanto, este procedimento tem como limitações a necessidade de mão de obra especializada e o número de inseminações efetuadas por unidade de tempo.

a) situação da inseminação artificial: com o objetivo de verificar qual a situação atual da inseminação artificial (IA) em ovinos, foi aplicado um questionário a ovinocultores presentes em exposições-feira; potenciais usuários da IA e interessados em melhoramento zootécnico, produção e comercialização de reprodutores.

Foram entrevistados 125 ovinocultores oriundos de 31 municípios dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Entre estes, 63 (50,4%) informaram que usam a IA como método de reprodução em seus

rebanhos, não só nos rebanhos de "pedigree", como também nos rebanhos gerais. Mais de 50% das informações provêm da raça Corriedale, na qual metade dos entrevistados emprega IA. Este resultado seria esperado em função da superioridade numérica da raça nesta região. Não foi constatada distribuição diferencial entre os ovinocultores quanto à raça na adoção da IA convencional.

Os resultados mais surpreendentes foram quanto ao tipo de tecnologias complementares à IA que os ovinocultores incorporaram na última década. Cerca de 45% dos usuários empregam e/ou empregaram sincronização de cios, em parte ou mesmo na totalidade de seus rebanhos. Ainda mais surpreendente foi o fato de que 22,6% dos 62 usuários da IA, usam sêmen ovino congelado e/ou tem estoque de sêmen de seus carneiros; a despeito de terem consciência das dificuldades de utilização do sêmen congelado.

O número mais freqüente de ovelhas concentradas anualmente para a inseminação é em torno de 600, oscilando desde 10 até 5000. As taxas de nascimento foram informadas por apenas 48 ovinocultores e são da ordem de 75%, variando desde 20 até 150%. Estes resultados devem ser comparados com os dos anos 70, quando cerca de 500.000 ovelhas pertencentes a 374 criadores eram inseminadas anualmente. Hoje, nesta amostragem, constatou-se em torno de 50.000 ovelhas concentradas para a IA. Estes dados demonstram que apesar das dificuldades apontadas pelos criadores, a adoção da IA em ovinos mantém nível similar ao anotado pelo serviço de fomento do Ministério da Agricultura em 1975, principalmente se considerarmos a redução do rebanho no Rio Grande do Sul.

No grupo dos atuais não usuários, os principais fatores que interferiram na prática da IA foram a redução do rebanho e a dificuldade de mão de obra especializada. Estes estão notadamente associados à relação custo/benefício na atual conjuntura, que aparece em terceiro lugar. Em contraste, os ovinocultores que usam a IA, apontam a mão de obra como principal problema e, seqüencialmente, a ocorrência de manqueira nos rebanhos, exacerbada pela concentração dos animais. Dez tipos distintos de problemas principais que podem interferir na IA dos ovinos foram identificados, sendo sua freqüência listada no Quadro 13. Estes incluem desde aspectos específicos da biotécnica em si, até aspectos relacionados à política agrícola ou mesmo à necessidade de os produtores reduzirem os rebanhos pela alta incidência de abigeato.

QUADRO 13. Frequência de indicação dos principais problemas como limitante da IA em ovinos.

Tipo de Problema	Porcentagem
mão-de-obra	30
redução do rebanho	16
manqueira	10
deficiente desenvolvimento tecnológico	10
baixa fertilidade	9
custo/benefício	9
higiene/material	5
desconhecimento da técnica	3
época de IA e disponibilidade de sêmen	3
abigeato/redução do rebanho	3

Os resultados denotam que não há descrédito na técnica, já que é adotada pela metade de uma amostra dos ovinocultores que potencialmente influenciam a composição genética dos rebanhos. No que diz respeito à necessidade de desenvolvimento tecnológico para a inseminação artificial, foi constatado carência para os que usam a IA e empregam biotécnicas complementares como a sincronização de cios e sêmen congelado. Os criadores que deixaram de usar a biotécnica, o fizeram devido a redução de seus rebanhos de cria ou pela obtenção de taxas de parições insatisfatórias;

este último aspecto também relacionado ao desenvolvimento tecnológico. No entanto, ficou clara a necessidade de treinamento de mão de obra dirigida à inseminação artificial.

b) métodos de sincronização de cios: a adoção da sincronização de cios nas espécies domésticas, tem sido inconstante em função dos seus custos e objetivos de produção. Isto, considerando o fato de que em determinadas situações as técnicas são utilizadas não pelas potenciais aplicações produtivas das mesmas, mas sim pelo "marketing" que estas podem oferecer na futura comercialização.

Através de experimentos sequenciais, foi investigada a viabilidade da redução da dosagem recomendada de prostaglandina (PG) para a sincronização de cios em ovinos, via injeção na submucosa vulvar. Este estudo possibilitou a formulação de sistemas para sincronização de cios simples e de curta duração. Pelas respostas obtidas à injeção de PG, podem ser utilizados períodos de inseminação de nove dias, com uma única aplicação de metade da dose padrão de PG no sexto dia. Com este sistema, pode-se inseminar pelo menos 70% das ovelhas concentradas para reprodução no período. Tal método permite a redução dos custos com a fecundação das ovelhas, sendo importante para a formulação de sistemas de reprodução mais intensivos, quando as cobrições não ocorrem no anestro estacional.

No Quadro 14 é apresentado uma comparação técnica e econômica de distintos métodos de inseminação artificial, em propriedades que já a usam como técnica de reprodução.

QUADRO 14. Comparação técnica e econômica entre métodos de inseminação artificial em ovinos.

	Aspectos Técnicos		Aspectos econômicos	
Método	% Redução de dias de serviço (dias)	% Redução do período de IA (dias)	% Diferença de custo por 100 ovelhas	% Contribuição da mão de obra no custo
PG	48 (22)	33 (28)	10	39
MDO	48 (22)	33(28)	-20	39
MAP	64 (15)	14 (36)	0	26
MAP+PG	70 (13)	26 (31)	+3	23

PG = prostaglandina

MDO = minidose de prostaglandina

MAP = progestágeno

MAP+PG = progestágeno+ prostaglandina

No caso do novo sistema proposto (MDO), os dados do Quadro 14 revelam que seria possível ao produtor usufruir das vantagens da sincronização deaios, incorporando uma redução dos custos (notadamente mão de obra) em até 20%.

c) métodos de indução de cio: foram executados estudos sobre a possibilidade de uso de estímulos elétricos e da gonadotrofina coriônica humana.

A estimulação elétrica durante o anestro induz entre 10-30 % de ovulação, independentemente da época do ano e número de estímulos. No entanto, a magnitude das respostas não a recomendam como única alternativa na indução de estro ovulatório em ovinos.

A gonadotrofina coriônica humana (hCG), um produto comercial de baixo custo, apresenta atividade semelhante ao hormônio luteinizante (LH), sendo, por isso, capaz de induzir à ovulação. Este hormônio poderia ser uma alternativa viável desde que proporcionasse resultados repetitivos, no que concerne ao percentual de parições/ovelha tratada. Estudos sequenciais permitiram concluir que o hCG induz a ovulação em ovelhas durante o anestro, com redução das respostas pela repetição dos tratamentos. Estes não determinam a manifestação de estro e apresentam a mesma eficácia em diferentes dosagens (250 U.I., 500 U.I. e 750 U.I.). Com a metodologia utilizada, o hCG não deve ser empregado em sistemas de produção ovina, pois não mostrou capacidade de induzir ovulações férteis, entretanto, tem potencial uso na identificação genotípica de linhagens prolíficas e para fins didáticos.

d) métodos de inseminação: a inseminação intra-uterina é atualmente a técnica mais recomendada para o uso de sêmen congelado, obtendo-se, com tal método, melhores taxas de fecundação e resultados mais repetitivos. Com a finalidade de simplificar a técnica atualmente em uso, foi testada a eficácia da inseminação sobre um corno uterino, independente do ovário em que ocorreu a ovulação. Segundo se depreendeu dos ensaios realizados, não há diferença quanto à fecundação, se inseminações são procedidas no próprio corno ou no contralateral à ovulação. Não obstante, foi observada vantagem quando as inseminações foram efetuadas em ambos os cornos, possivelmente pela possibilidade de redução de erro operacional. Assim, considerando uma possível vantagem em termos de simplificação metodológica, a inseminação em apenas um corno uterino não parece contribuir, de maneira efetiva, para o aprimoramento da técnica atualmente em utilização, porém, pode ser

empregada quando há dificuldade de deposição do sêmen nos dois cornos uterinos, durante a laparoscopia.

A cérvix dos ovinos é o principal obstáculo para a obtenção de fertilização com sêmen congelado. Uma solução aquosa contendo 100 mg de prostaglandina-E (PGE) aplicada no fundo de saco vaginal, proporciona total eficácia no cateterismo cervical após 36 horas. No entanto, a IA intrauterina com sêmen congelado neste momento, não resultou em fertilização num grupo de 14 ovelhas. Foi averiguada a possibilidade de utilização da prostaglandina-E sob a forma de pessários para a dilatação do canal cervical, bem como seu possível efeito sobre a fertilidade num maior número de animais. A utilização da PGE em pessários, não foi eficaz na dilatação do canal cervical, sendo que em apenas 15% das ovelhas foi possível cateterismo cervical parcial e, em nenhuma, a cavidade uterina foi alcançada.

Já existem evidências suficientes da grande variabilidade (15 a 90%) na taxa de prenhez pelo uso da inseminação artificial com sêmen congelado, mesmo com o emprego de laparoscopia para deposição intrauterina do sêmen. Os resultados obtidos de 818 ovelhas de diversas raças, inseminadas entre 1990 e 1992 no CPPSUL, confirmam esta variabilidade. Estes resultados, incluindo um número expressivo de ovelhas inseminadas, refletem a inadequação de dados de campo e/ou de condições experimentais diferenciadas, para um melhor conhecimento dos fatores que interferem na eficácia da IA com sêmen congelado. Também denotam a necessidade da organização de um banco de dados comum, incluindo informações oriundas de diferentes fontes (entidades de pesquisa, de ensino e de prestação de serviços), para que se oportunize a viabilização da IA com sêmen congelado em ovinos.

e) momento de ovulação: o momento da ovulação e o da deposição do sêmen são fundamentais para a obtenção de maiores taxas de prenhez após IA, principalmente quando é empregado sêmen congelado. Em alguns estudos, incluindo ovelhas portadoras de um gene determinante de maiores taxas de ovulação e ovelhas da raça Corriedale, foi verificado o momento de ovulação após estro natural ou induzido, com ou sem o "efeito macho". O

momento de ovulação após o cio natural apresenta pouca variação, já após cio induzido, constata-se maior variabilidade, com as ovulações ocorrendo desde 48 até além das 80 horas, após os tratamentos hormonais para a indução de cios. Por outro lado, observou-se antecipação nas ovulações com o "efeito macho", sem alteração na amplitude de variação, que pode ser responsável pela variabilidade nas taxas de concepção, após inseminação artificial com sêmen congelado. Sob o ponto de vista prático, uma antecipação em torno de oito horas na presença dos machos justifica a utilização de protocolos distintos para as duas situações analisadas. Estes resultados são indicativos da necessidade de maiores estudos visando maior sincronização das ovulações após estro induzido.

2.2.3. Avaliação da fertilidade potencial de machos

O objetivo primordial da avaliação da fertilidade dos carneiros é sua predição *a priori*. Alguns levantamentos, realizados no Rio Grande do Sul sobre o tamanho e a função testicular de carneiros empregados em inseminação artificial e em monta natural, têm revelado que em torno de 20% dos animais são identificadas alterações no desenvolvimento e/ou função testicular. Foi verificado na raça Corriedale que o tamanho testicular é, entre outros, afetado pela origem dos animais e época do ano, sendo que sua variação também é dependente do peso corporal e frequência de anomalias espermáticas. Observa-se os menores valores para o perímetro escrotal nos meses de junho e julho e os maiores em janeiro, fevereiro e março. Esta

oscilação indica que para cada época do ano os animais apresentam um tamanho testicular "fisiológico", fato este que deve ser considerado quando se utiliza este critério para descartar reprodutores ovinos. O perímetro escrotal pode ser medido com uma fita métrica na porção do maior diâmetro testicular, sendo preferíveis para seleção aqueles indivíduos com maior tamanho testicular.

Salienta-se o fato de que animais com testículos menores, não devem ser desconsiderados como reprodutores, principalmente se atendem os requisitos zootécnicos pretendidos pelo técnico em seleção ovina. Para maior segurança do produtor, estes devem ser submetidos a exame andrológico por um médico-veterinário, incluindo uma avaliação do sêmen, parcial ou completa, dependendo de cada caso em particular.

Considerando o alto valor da herdabilidade encontrada para perímetro escrotal, seu emprego como critério de seleção em carneiros oriundos de grupos contemporâneos, de um modo geral permite:

- melhor desempenho reprodutivo das filhas de carneiros selecionados sob este critério, pela significativa correlação genética entre tamanho testicular e taxa de ovulação;
- reduzir a possibilidade de manutenção na população de animais com alterações do desenvolvimento testicular;
- identificar os animais com maior produção potencial de sêmen.

Esta triagem no sistema genital é importante já que permite a identificação de alterações com características reversíveis ou que necessitem

medidas profiláticas (p. ex. epididimite ovina) e pela possibilidade de eliminação antecipada de animais que não apresentarão condições satisfatórias do sistema genital por ocasião da comercialização (p.ex. atrofia do parênquima testicular), fato este importante por estar diretamente relacionado à redução dos custos de manutenção com animais.

2.3. Doenças Parasitárias

As atividades de investigação nesta área concentraram-se nas doenças causadas por parasitos internos (endoparasitos) dos ovinos, por serem estes os responsáveis pelos principais problemas sanitários na espécie.

As pesquisas sempre buscaram dar sustentação a um conceito de **controle integrado** da verminose, ou seja, concentrar os esforços no controle das formas não parasitárias no ambiente, combinado com aplicações estratégicas de anti-helmínticos. Isto teve como base o levantamento epidemiológico das helmintoses gastrintestinais de ovinos para o Rio Grande do Sul realizado em 1987, à partir do qual foi possível estabelecer um programa estratégico de aplicação de anti-helmínticos, de forma a evitar grandes contaminações das pastagens e racionalizar o controle químico das parasitoses com melhor relação custo/benefício. Dentro do conceito de controle integrado, a redução das formas não parasitárias na pastagem sempre assumiu papel preponderante. Nesta linha foram avaliados o pastoreio alternado de ovinos com outras espécies, notadamente bovinos adultos e a utilização de "restingas" de culturas. Posteriormente foram desenvolvidos trabalhos de avaliação dos parasiticidas e um levantamento preliminar dos níveis de resistência anti-helmíntica, onde se demonstrou que já na década de 80, na região de Bagé, 83,4% das propriedades apresentavam *Haemonchus* resistente aos principais anti-helmínticos utilizados na região (leva/tetramisóis e benzimidazóis). Atualmente, a equipe

de Saúde Animal do CPPSUL está desenvolvendo, em conjunto com a EMATER e a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul, um levantamento da resistência anti-helmíntica a nível de propriedades rurais em 26 municípios do Estado, onde são acompanhados 9 estabelecimentos por município, conforme o número de cabeças no rebanho, isto é, até 500, de 500 a 1000 e mais de 1000 animais. Este trabalho, que também está se desenvolvendo nos demais Países do Mercosul (Argentina, Paraguai e Uruguai), além de fornecer o quadro atual do problema, irá orientar futuras pesquisas referentes a alternativas de controle da verminose ovina.

2.3.1. Controle integrado

Com base nos resultados de um levantamento epidemiológico e de estudos sobre descontaminação parasitária de pastagens realizados pelo CPPSUL, formulou-se um programa de controle integrado da verminose ovina. Este programa recomenda medicações estratégicas nos meses de janeiro (desmame) e março, com anti-helmínticos de poder residual para *Haemonchus contortus* (Closantel ou Disofenol), associado com anti-helmíntico de largo espectro. Nos demais meses (abril a dezembro), sugere um controle monitorado pela contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e medicações com drogas de largo espectro, quando a contagem de ovos atingir 500, mais a cultura de larvas, a qual permite identificar os gêneros de helmintos presentes na infecção.

Após a medicação estratégica de janeiro (desmame), os animais devem ser transferidos para áreas previamente descontaminadas com bovinos adultos, por um período de 4 meses (setembro à dezembro).

Cabe ressaltar que a primeira medicação pode ser antecipada na dependência de fatores locais em cada sistema de criação (condições

climáticas, época de desmame, manejo, lotação etc) que venham a interferir na epidemiologia dos parasitos.

Este sistema integrado foi desenvolvido para o controle da verminose de cordeiros à partir do desmame. Com esta alternativa foi possível reduzir o número médio de aplicações de anti-helmínticos de 9 para 3 aplicações/ano. Com isso obtém-se não só economia de insumos e mão-de-obra, mas principalmente uma redução na pressão de seleção para “resistência anti-helmíntica” nos parasitos. Além destas vantagens, o sistema proporciona sensível aumento de produção/ha/ano. Aplicando estas medidas recomendadas, foram manejadas cordeiras numa lotação de 7 animais/ha ou o equivalente a 600 ovinos/quadra de sesmaria, obtendo-se +50% na produção de lã e +100% de carne, quando comparado com sistemas tradicionais de criação. Desta forma, foi possível a obtenção de pesos corporais superiores a 40 kg aos 18 meses de idade, possibilitando reduzir a idade de acasalamento destas borregas de 30 meses, no sistema tradicional, para 18 meses.

Estas estratégias podem ser adaptadas para outras regiões, desde que sejam efetuados estudos epidemiológicos.

2.3.2. Descontaminação de pastagens

a) utilização de restevas ressemeadas com pastagem: com o objetivo de avaliar a eficácia das práticas convencionais de preparo de solo (lavração e gradagem) sobre a sobrevivência de larvas de nematódeos, foram realizadas observações em uma área implantada com pastagem de aveia (inverno), anteriormente com cultivo de soja (verão). Utilizando-se o método de animais traçadores (4 terneiros e 4 cordeiros), colocados nesta área por um período de duas semanas, quando a pastagem apresentava condições de

pastejo, verificou-se que não houve sobrevivência de larvas. À necropsia (após 14 dias de estabulação), os animais traçadores não apresentaram nenhum parasito gastrointestinal adulto ou imaturo, indicando que áreas de pastagem implantadas sobre lavouras apresentam um baixo risco de contaminação para ovinos. O uso deste tipo de pastagem por ovelhas e cordeiros na primavera, permite o abate de cordeiros aos 3-4 meses sem receber qualquer medicação com anti-helmíntico. Com base nestes resultados, recomenda-se a utilização deste tipo de área dentro de programas de controle parasitário para ovinos. O crescente aparecimento de estirpes dos principais parasitos de ovinos resistentes às drogas anti-helmínticas, tem demandado da pesquisa a busca de alternativas como esta.

b) descontaminação por pastoreio para parição de ovelhas: o programa de controle integrado pode ser utilizado para todas as categorias de ovinos, entretanto, as fêmeas em período peri-parto precisam receber atenção especial. Esta categoria sofre alterações hormonais fisiológicas, com a finalidade de desencadear parto e lactação, que proporcionam depressão do sistema imunológico, traduzidas por aumento significativo na eliminação de ovos de parasitos nas fezes, causando grande contaminação dos pastos. Este fenômeno tem grande importância epidemiológica, recomendando-se, por isso, uma medicação no pré-parto. No entanto, se a parição ocorre em áreas contaminadas, a deficiência imunológica temporária facilita uma rápida reinfecção destes animais, perdendo-se o efeito da dose pré-parto e facilitando a infecção dos cordeiros.

No sentido de evitar esta rápida reinfecção, avaliou-se a eficiência de distintos tipos de pastejo como agentes de descontaminação de áreas de parição. Comparando-se com pastoreio misto permanente de ovinos e bovinos, avaliou-se os níveis de OPG em ovelhas paridas em áreas previamente descontaminadas por bovinos adultos (novilhos) ou capões (ovinos machos castrados), por períodos de 90 dias antes do início da parição. Através do uso de cordeiros traçadores antes e após o período de

descontaminação, pode-se verificar que o pastejo exclusivo com bovinos foi o único que proporcionou uma efetiva redução na disponibilidade de larvas de *Haemonchus contortus* (Hae) na pastagem (Tabela 15). Para *Haemonchus*, o uso do pastoreio com capões ou misto, apresentaram resultados bem inferiores; embora a descontaminação com capões tenha reduzido em 50% as larvas do pasto, podendo se constituir em uma alternativa em caso de propriedades que não possuam bovinos. Para *Trichostrongylus colubriformis* (Tricho) não houve diferença entre os tipos de pastoreio, mostrando que este parasito pode ter suas larvas facilmente reduzidas das pastagens. A redução média para este helminto nunca foi inferior a 60%, embora o melhor resultado tenha se dado com pastejo exclusivo de bovinos adultos. Para *Ostertagia circumcincta* (Oster), este trabalho confirmou resultados anteriores, que já mostravam que, mesmo com bovinos, esta espécie apresenta baixa resposta à descontaminação.

QUADRO 15. Percentual de redução ou incremento das cargas parasitárias de cordeiros traçadores, adquiridas antes e após a descontaminação com pastoreio de bovinos adultos, capões e pastejo misto de ovinos e bovinos.

Ano	Bovino			Capão			Misto		
	Hae	Oster	Tricho	Hae	Oster	Tricho	Hae	Oster	Trico
1992	93,3	+28,4	95,5	85,2	+1075	39,3	83,3	+313	67,7
1993	96,5	84,3	100,0	14,7	+87,4	97,3	+6,9	+200	82,0
Méd.	94,9	28,0	97,8	50,0	+581	68,3	38,3	+257	75,0

+ incremento

Pode-se constatar no Quadro 15 que, principalmente, o pastoreio de bovinos adultos promoveu boa descontaminação dos pastos. Contudo, mesmo as ovelhas entrando com zero de OPG nestas áreas, após algumas semanas passavam a apresentar contagens significativas de ovos nas fezes (Figura 9), indicando que, em ovinos, apenas uma medicação com anti-helmíntico no pré-parto não é suficiente.

É necessário outra medicação após o final da parição (época de sinalação), com a finalidade de evitar grandes contaminações das pastagens.

Mil OPG

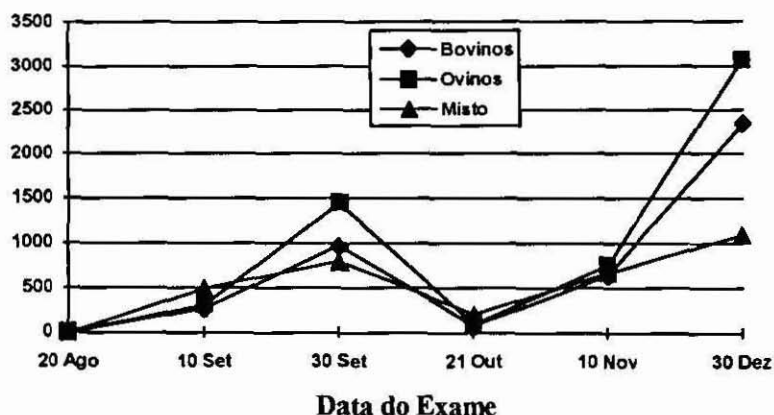


FIGURA 9. Carga parasitária (OPG) de ovelhas paridas em áreas descontaminadas

Na Figura 9, é possível observar que nas condições de pastoreio misto, embora não tenha proporcionado descontaminação, serviu para manter a contagem de OPG em menores níveis com relação aos demais tratamentos na fase de pós parto, demonstrando que o manejo mais adequado para as épocas de parição consiste em:

- ☐ descontaminar previamente áreas para parição de ovelhas com pastejo exclusivo de bovinos adultos por, no mínimo, três meses;
- ☐ aproximadamente 30 dias antes do parto, promover, juntamente com vacinação e limpeza dos olhos e úbere, a “dosificação” das ovelhas;
- ☐ transferir as ovelhas para áreas descontaminadas;
- ☐ na época da sinalação dos cordeiros, proceder outra “dosificação” nas ovelhas;
- ☐ manter juntamente com o rebanho de cria bovinos adultos em lotações ajustadas.

2.3.3. Avaliação de anti-helmínticos

a) **avaliação de resistência anti-helmíntica:** sobre 31 rebanhos no município de Bagé, RS, foram testados os princípios ativos anti-helmínticos mais utilizados para ovinos na década de 80. Em cada propriedade foram separados, ao acaso, 30 cordeiros, os quais recebiam os seguintes tratamentos: 1) Thiabendazole (66,75 mg/kg), 2) Tetramisole (12,6 mg/kg) e 3) controle (sem dosificação). Os animais, medicados de acordo com seu peso individual, foram submetidos a coletas de fezes para

contagem de ovos (OPG) e cultura de larvas, no dia da medicação e sete dias após. Das 31 propriedades pesquisadas, 38,7% apresentavam problemas de resistência aos benzimidazóis (thiabendazole), 25,8% aos levo/tetramisóis e 19,4% resistência múltipla, isto é, resistência aos dois grupos de anti-helmínticos (Quadro 16).

QUADRO 16. Resistência a anti-helmínticos no município de Bagé, RS.

Tipo de rebanho	Nº de propriedade	%	Amplitude de redução OPG (%)	Gêneros sobreviventes na cultura
Resistente				
BZ	12	38,7	53,7 - 89,1	Haemonchus
	8	25,8	2,6 - 87,5	Trichostrongylus
LEV/TTM				
BZ +	6	19,4	72,0 - 88,4	Haemonchus
LEV/TTM			5,7 - 88,7	Trichostrongylus
Sensível				
BZ +	5	16,1	96,0 - 99,6	Haemonchus
LEV/TTM			95,5 - 100,0	Trichostrongylus

BZ = Benzimidazol (Thiabendazol)

LEV/TTM = Tetramisol

Estes resultados mostram que já na década de 80 havia problemas sérios de resistência anti-helmíntica no Rio Grande do Sul. Nesta época, já ficava bem clara a associação entre resistência e o número de aplicações anti-helmínticas/ano. Neste estudo verificou-se que a média de “dosificações/ano” era de 9,4, com uma variação de 6 a 12, sendo que em 12 propriedades (40%), os anti-helmínticos eram utilizados mensalmente nos rebanhos. Destas, 11 apresentavam problemas de resistência.

b) resposta ao Ivermectin de estágios parasitários de *Haemonchus contortus* sensíveis ou resistentes: com o objetivo de detectar possíveis diferenças no comportamento dos estágios parasitários de *Haemonchus contortus* frente a ação da ivermectina, procedeu-se esta avaliação. Para tanto, 66 cordeiros sem qualquer tipo de infecção por endoparasitos foram artificialmente infectados com 5000 larvas de *Haemonchus contortus*, sendo metade de uma estirpe sensível a ivermectina e metade de uma estirpe já resistente à droga. De acordo com o estágio do parasito, ou seja, nos dias 6 (L4I), 10(L4F), 16(L5I) e 21(adultos) após a infecção, 5 animais de cada grupo eram abatidos para se proceder a avaliação de eficácia. Verificou-se que a resistência à ivermectina está presente já no estágio de L4I (quarto estágio inicial) de *H. contortus*.

2.4. Nutrição / Alimentação

Os trabalhos realizados nesta área examinaram a influência de suplementação proteica/energética ou mineral de cordeiros nas fases fetal de aleitamento e pós-desmame. Visaram investigar planos de nutrição pré-parto

nas reservas energéticas dos cordeiros ao nascer e níveis de suplementação nos períodos estratégicos (carenciais) do ano, na produção e desenvolvimento de ovinos em crescimento.

2.4.1. No pré-parto / aleitamento

Algumas pesquisas do Rio Grande do Sul mostraram que o complexo inanição / exposição ao ambiente é a principal causa de mortalidade perinatal de cordeiros. Esta causa encontra-se associada, de certa forma, às fontes de energia do recém nascido, ou seja, à glicose e ao tecido adiposo marrom da região perirenal abdominal. O último, a maior fonte de reserva durante as primeiras horas de vida do cordeiro, é afetado pelo nível nutricional materno no terço final da gestação; fase esta coincidente com os altos requerimentos nutricionais dos rebanhos de cria e com a baixa produtividade dos campos naturais do Estado. Para medir a quantidade e características desta reserva energética, dois níveis nutricionais alternativos foram oferecidos às ovelhas: I) arraçoamento em galpão com concentrado comercial + feno de pastagem natural e II) pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* L.).

Os dados apresentados no Quadro 17 mostram que as fêmeas têm menor percentual de gordura no tecido adiposo marrom e que a alimentação materna influi nas características desta gordura. Como os pesos corporais dos cordeiros(as) ao nascer foram semelhantes em todas as combinações de classes, os resultados denotam que este parâmetro não indica, por si só, níveis de reserva energética sob forma de gordura no tecido adiposo marrom de cordeiros. Os resultados também sugeriram que o início da formação de depósitos de gordura no feto deve ocorrer ao redor dos 80 dias de gestação, sendo que, desta forma, o manejo alimentar deve ser incrementado antes do terço final da gestação; período tradicionalmente recomendado.

QUADRO 17. Valores médios de reserva enegética na região perirenal-abdominal em cordeiros, segundo o sexo e diferentes fontes de alimentação pré-natal.

Fonte de Alimentação	Sexo	Variáveis Medidas				
		GTAM	GP/PC N	PGTA M	IIGPR	EBGP R
<u>Ração comercial</u> (RC)	Macho	11,31	3,02	51,54	53,25	9,070
	Fêmea	13,00	3,57	46,25	48,46	9,139
<u>Pastagem azevém</u> (PA)	Macho	15,56	4,47	57,49	55,21	9,017
	Fêmea	10,95	3,04	47,62	56,39	9,127
<u>Campo nativo</u> (CN)	Macho	10,81	3,30	48,14	55,24	8,938
	Fêmea	12,38	3,56	50,80	59,84	9,203
<u>Média por sexo</u>	Macho	12,56	3,60	52,39	54,57	9,001
	Fêmea	12,11	3,39	48,22	54,90	9,156
<u>Média por fonte</u>	RC	12,15	3,30	48,89	50,86	9,105
	PA	13,25	3,76	52,55	55,80	9,072
	CN	11,60	3,43	49,47	57,54	9,071

GTAM = gordura no tecido adiposo marrom (g)

GP/PCN = relação depósito de gordura perirenal e peso cordeiro ao nascer (g/kg)

PGTAM = gordura no tecido adiposo marrom perirenal-abdominal (%)

IIGPR = índice de iodo médio da gordura perirenal-abdominal

EBGPR = energia bruta da gordura perirenal-abdominal limpa (kcal/g)

As exigências nutricionais das ovelhas na prenhez e lactação visando maior produtividade de rebanhos de cria, constitui-se num outro importante aspecto a considerar, principalmente quando o objetivo é alta produção de carne empregando, por exemplo, um sistema reprodutivo mais intensivo que o usual. No caso de sistemas para produção de três partos em dois anos (procurando minimizar a estacionalidade de oferta de cordeiros), a suplementação alimentar nos períodos críticos (aliada à utilização de biotécnicas reprodutivas e descontaminação de pastagens), poderia melhorar as taxas de sobrevivência e a terminação dos cordeiros ao abate. Está sendo desenvolvido um trabalho que preconiza as quantidades de suplementação mostradas no Quadro 18, que considera conjuntamente as necessidades

nutricionais das ovelhas e a disponibilidade de nutrientes do campo nativo nas diversas fases do ano para a Região.

QUADRO 18. Quantidade de suplementação alimentar para ovelhas nos diferentes meses de um ciclo de produção de dois anos.

Suplementação	Ano 1			Ano 2					
	Jul	Ago	Set	Abr	Mai	Jun	Jul	Dez	Jan
Kg/cabeça/dia	400	500	200	150	300	300	200	400	200

O concentrado empregado, com uma formulação básica de 18% de proteína e 75% de NDT, é derivado de resíduos da agroindústria, que anteriormente eram subutilizados ou que se constituíam em um problema de eliminação.

2.4.2. No pós-desmame

Os problemas de deficiência mineral podem ser corrigidos diretamente através de uma suplementação mineral ou, indiretamente, mediante adubação do solo. A administração direta geralmente é o método mais econômico, podendo, os minerais serem fornecidos à vontade ou juntamente a alimentos concentrados; situação esta usual para animais de "cabanha". No Rio Grande do Sul, os ovinos em pastejo geralmente não

recebem suplementação mineral, exceto e muito raramente sal comum, ficando o suprimento das necessidades nutricionais quase que exclusivamente na dependência da pastagem natural. Alguns levantamentos da composição mineral dos campos naturais mostraram deficiências de fósforo (P) e sódio (Na), elementos que têm influência direta sobre a produção, como constituintes do esqueleto (P) e garantindo a concentração de soluções intracelulares (Na). Nos períodos de maior produtividade das pastagens naturais, dois trabalhos observaram, na matéria seca, teores médios de P de 0,14% e 0,09% na primavera e 0,10% e 0,08% no verão, estando aquém dos requeridos pelos ovinos em crescimento (0,17 - 0,26%) e em lactação (0,20 - 0,40%), segundo as normas de requerimentos nutricionais americana (National Research Council).

Para avaliar os efeitos da suplementação mineral na produção dos cordeiros, foi conduzido um trabalho com ovinos Corriedale entre fevereiro/84 e março/85, que consistia dos seguintes tratamentos: I) suplementação com mistura mineral comercial (7,83% de P e 9,50% de Ca), II) suplementação com sal comum (35% de Na e 25% de Cl) e III) sem suplementação mineral (testemunha). Os valores médios de peso corporal e consumo/cabeça são apresentados na Quadro 19. Embora tenha havido uma diferença significativa entre os resultados de consumo da suplementação mineral (maior consumo de sal comum), não houveram variações importantes na curva de crescimento dos cordeiros durante o período. O peso corporal final foi levemente inferior para o grupo que consumiu tão somente sal comum. Desta forma, nas condições em que foi realizado o trabalho, a suplementação mineral (quer mistura mineral comercial, quer sal comum) não apresentou vantagem no desenvolvimento corporal, não parecendo ser uma prática importante para os ovinos do desmame ao primeiro ano de vida, salvo em áreas que possam ter deficiências acentuadas de alguns minerais.

QUADRO 19. Médias de peso corporal (PC), ganho de peso diário (GPD), consumo mineral total (CMT) e diário (CMD) por ovino segundo o tratamento

Tratamento	Peso Corporal (kg)		Consumo (g)	
	PC	GPD*	CMT	CMD
Mistura mineral	22,78 ^a	0,037	61,8 ^b	2,08 ^b
Sal comum	22,44 ^b	0,034	132,8 ^a	4,50 ^a
Sem suplementação	22,77 ^a	0,035		

* ajustado para o peso inicial

Médias seguidas de letras desiguais nas colunas são diferentes ($P < 0,05$)

Um outro enfoque de manejo nutricional para ovinos em crescimento, refere-se a um suprimento das necessidades proteicas e/ou energéticas durante o período compreendido entre abril-setembro, quando ocorre uma queda acentuada na qualidade e quantidade das forrageiras nativas. Em se tratando de fêmeas que serão introduzidas no rebanho de cria, este período de perda de peso é importante na determinação do peso pré-acasalamento aos 18-19 meses de idade, por conseguinte, na sua eficiência reprodutiva. Para a obtenção de um peso de cerca de 40kg aos 18-19 meses de idade, grupos de fêmeas Corriedale foram submetidas, durante os anos de 1988 a 1990, a manejos nutricionais diferenciados quanto ao tipo de suplementação e ao modo de oferecimento desta suplementação. O regime energético e/ou proteico oferecido consistia de sorgo quebrado e uréia nas seguintes proporções: I) sorgo quebrado (98%) + uréia (2%) e II) sorgo quebrado (100%), sendo, em ambos os casos, oferecido 200 g por animal. O sorgo possui 67% de NDT, com um teor de amido de 72% e 11% de proteína bruta, apresentando-se como uma excelente fonte energética para utilização simultânea com uréia. Optou-se ainda por examinar se a suplementação oferecida em regime de semi-confinamento (das 16:00 às 08:00 h) ou livre à campo poderia ser importante no desenvolvimento

corporal e produção do primeiro velo. Os dados encontram-se sumarizados no Quadro 20.

QUADRO 20. Médias de peso corporal (PC) e de velo sujo (PVS) segundo a fonte de alimentação e manejo

Fonte de Alimentação	Manejo	Variáveis Medidas		
		PC Fase 1*	PC Fase 2**	PVS
<u>Sorgo + Uréia (S+U)</u>	Semi-conf.	33,0	33,7	2,73
	Livre	34,3	36,2	3,03
<u>Sorgo (S)</u>	Semi-conf.	33,1	36,4	2,74
	Livre	34,0	35,6	2,94
<u>Sem suplementação (SS)</u>	Semi-conf.	31,6	34,8	2,65
	Livre	31,3	34,4	2,79
<u>Média por manejo</u>	Semi-conf.	32,6 ^a	35,0 ^a	2,70 ^a
	Livre	33,2 ^a	35,4 ^a	2,91 ^b
<u>Média por fonte</u>	S+U	33,6 ^a	35,0 ^a	2,88 ^a
	S	33,5 ^a	36,1 ^a	2,84 ^a
	SS	31,5 ^b	34,6 ^a	2,72 ^a

Médias (dentro de manejo e fonte) nas colunas seguidas de letras desiguais são diferentes ($P < 0,05$)

* = final da suplementação (17 de setembro);

** = pré-acasalamento (11 de março)

Pelos resultados do Quadro 20 observa-se que a suplementação no período de abril a setembro determinou melhores pesos nas fêmeas aos 12 meses de idade, porém, a meta de 40 kg aos 18-19 meses não foi atingida.

Embora não sendo uma diferença estatisticamente significativa, os pesos de velo dos animais suplementados (esquilados em dezembro) foram, em média, 160 e 120 g superiores. Não foi observado nenhum efeito no peso corporal quanto ao modo de administração da suplementação, ou seja, em cochos à campo ou em encerras.

2.5. Estudos Dirigidos a Subprodutos

Neste tópico são descritos os resultados de trabalhos especificamente voltados para um melhor conhecimento de aspectos relativos à lã, carne e pele dos ovinos, denominados, no contexto, de subprodutos da espécie. Estes abordam temas referentes a alguns problemas de produção, bem como aspectos que interferem na sua valoração a nível de comercialização e industrialização.

2.5.1. Lã

a) eficiência da classificação visual por diâmetro: dentre os diversos aspectos de classificação a que a lã é submetida na indústria, a separação em linhas de acordo com sua finura constitui uma etapa de considerável importância, uma vez que esta parcialmente estipula o valor de lotes de lã bruta, além de marcadamente contribuir nas decisões do emprego destes lotes a nível de industrialização. O método comumente seguido para a constituição de lotes de distintos diâmetros médios de fibras foi estabelecido pelo Conselho Nacional de Comércio Exterior (Resolução nº 114 de 22 de setembro de 1978), visando "uma melhoria do produto comercializado externamente e seu ajustamento às exigências dos mercados internacionais". O procedimento utilizado para as formações das classes de finuras preconizadas (o padrão de referência é a escala Inglesa "Bradford") é através

de uma apreciação da frequência de ondulações nas mechas de lã, uma vez que esta se correlaciona com o diâmetro médio do velo. Embora um bom relacionamento entre diâmetro das fibras e frequência de ondulações das mesmas seja algumas vezes encontrado, alguns estudos demonstraram que ambas as características da lã são distintamente afetadas pelo meio ambiente, raça e idade do animal, não sendo, portanto, um guia seguro para determinar a finura da lã. Diferenças raciais e nutricionais foram consideradas mais importantes na influência desta relação, ocasionando alta variabilidade de diâmetro dentro de uma mesma classificação por finura subjetiva, quando lotes de lã de diferentes origens são combinados.

No sentido de avaliar a eficiência de classificação em lotes de lãs brasileiras, o estudo examinou a variabilidade existente de diâmetro em classes comerciais de finuras (Merina=ME, Amerina=AM, Prima A=PA, Prima B=PB, Cruza 1=C1, Cruza 2=C2 e Cruza 3=C3), formadas pela apreciação visual das ondulações das lãs.

Na parte superior do Quadro 21 (à página seguinte) encontra-se, em caixa, os percentuais de lãs de velo que efetivamente correspondem ao diâmetro médio estipulado para aquela classe específica. Por exemplo, pelo padrão de referência "Bradford" de 64's, que corresponde às lãs da Classe de finura comercial Merina (escala brasileira), somente 14,7% dos velos foram classificados corretamente. No entanto, na parte inferior do Quadro 21, observa-se um percentual de 68,3 de velos que correspondem à finura Merina (12 a 14 ondulações por 2,5 cm). O método é, portanto, relativamente eficiente para separar classes de finura por frequência de ondulações, porém, não o é para diâmetro. Tal acontece em outras classes de finuras estudadas. Em hipótese, poderíamos supor que os padrões de referência adotados podem não ser totalmente aplicáveis às lãs produzidas em nosso meio.

QUADRO 21. Frequência relativa de diâmetro médio (micra) e frequência de ondulações ($n^{\circ}/2,5\text{ cm}$) em diferentes classes de finura subjetiva (visual) da Iâ.

Variáveis	Valor	Classes de Finura						
		ME	AM	PA	PB	C1	C2	C3
Diâmetro								
18	2,4							
19	4,9	2,1						
20	9,8	4,4						
21	7,3	8,7						
22	29,3	15,2	11,3					
23	24,4	26,1	7,5					
24	19,5	23,9	17,0	8,9				
25		8,7	17,0	12,5	3,6			
26	2,4	4,4	24,5	10,5	8,9	3,8		
27		4,4	17,0	30,4	17,9	7,5	2,1	
28			5,7	16,1	14,3	7,6	8,3	
29		2,1		14,2	12,5	13,2	2,1	
30				1,8	14,3	15,1	2,1	
31				5,4	16,0	20,8	18,7	
32					7,1	13,2	12,5	
33					3,6	3,8	18,7	
34						9,4	14,5	
35						3,8	6,3	
36						1,8	6,3	
37							6,3	
38							6,3	
Ondulações								
20	2,4							
18	2,4	2,2						
17	4,9							
15	9,8							
14	26,8	2,2						
13	22,0	15,2						
12	19,5	6,6	3,8					
11	9,8	26,0	11,4	3,6				
10	2,4	28,3	24,5	5,3				
09		13,0	24,5	17,9				
08		2,2	22,6	39,3	16,1	1,9		
07		4,3	9,4	26,8	39,3	3,8	2,1	
06			3,8	7,1	35,7	45,3	14,6	
05					8,9	39,6	33,3	
04						9,4	43,7	
03							5,3	

b) alguns fatores que interferem na qualidade da fibra:

Nutrição e estado fisiológico

Informações referentes à resistência ao tracionamento e ponto de ruptura das mechas de lã, empregando o "Staple Strength Tester" desenvolvido pelo "Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization" (CSIRO, Austrália), são de vital importância, visto que auxilia na caracterização do produto que será utilizado pela indústria de processamento e possibilita decisões de manejo animal, no que se refere à reprodução, alimentação, sanidade e/ou à interação destes (gestação e lactação em melhores condições ambientais), na busca de um produto de maior valor comercial.

A melhor alimentação para rebanhos de cria favorece a resistência à tração da lã (Quadro 22). Ovelhas, cuja parição e lactação aconteceram em pastagem cultivada de inverno, apresentaram valores superiores em Newton/Ktex, acima daqueles observados em velos de ovelhas mantidas em pastagem nativa e além daqueles que podem ser detectados pelo rotineiro tracionamento manual. Este aspecto possibilita a obtenção de lãs de superior qualidade, mesmo considerando o ponto de ruptura destas lãs entre 60 a 70% em direção da ponta para base das mechas.

QUADRO 22. Resistência à tração (RT) e ponto de ruptura (PR) das lãs, segundo o tipo de alimentação e estado fisiológico.

Alimentação	Estado Fisiológico	RT *	PR**
<u>Pastagem Cultivada</u>	Ov. secas	54,1	56,3
	Ov. gestantes	46,3	61,6
	Ov. lactantes	35,7	64,5
<u>Campo Nativo</u>	Ov. secas	24,3	68,2
	Ov. gestantes	26,1	72,1
	Ov. lactantes	19,9	81,6

* em Newton/Ktex

** em percentagem direção ponta/base da mecha

Um aspecto interessante a respeito da importância do estudo da resistência à tração e posição do rompimento das mechas, encontra-se ilustrado no Quadro 23.

QUADRO 23. Importância de componentes da lã na determinação de sua qualidade em velos de ovinos em pastagem natural.

Qualidade dos Velos	RT	PR*	CM **
Supra	28,7	8,9	12,4
Especial	26,4	8,1	11,1
Boa	21,2	8,2	10,9
Corrente	19,2	7,9	10,5

* em centímetro direção ponta/base da mecha

** comprimento de mecha (em centímetros)

Considerando que as categorias de qualidade mostradas no Quadro 23 são também determinadas pelo comprimento de mecha resultante após o rompimento da lã (apresentando um mínimo necessário para o processamento), observou-se, neste caso, que a atenção do classificador pareceu fixar-se mais na maior ou menor facilidade de rompimento das mechas (resistência à tração), do que no comprimento resultante. Este aspecto necessita, contudo, de estudo mais detalhado, sendo que a informação obtida de tal trabalho possibilitará elucidar alguns pontos relativos ao sistema de classificação comercial atualmente em uso. O exaustivo trabalho do "Fibre Specification Department, Australian Wool Corporation", identifica valores inferiores a 25 Newton/Ktex para que as lãs finas Australianas sejam consideradas como "sem resistência" por classificadores. Este valor, entretanto, pode não ser totalmente extrapolável para as lãs da raça Corriedale (lãs cruzas), como apresentado no Quadro 23.

Época de tosquia

As variações genóticas e/ou ambientais, notadamente aquelas de origem climáticas, são particularmente responsáveis pela maior ou menor intensidade de coloração (principalmente a amarela) nas fibras de lã, determinando, dependendo do grau de aparecimento, uma diminuição drástica da qualidade e preço do produto. Este aspecto é fundamental no caso em que tosquias são realizadas tanto em diferentes épocas do ano, quanto com diferentes períodos de crescimento de lã, propiciando velos com distintas alturas de mecha. Para um estudo mais detalhado da coloração das fibras, foram obtidos dados referentes a uma descrição objetiva dos índices colorimétricos da lã em estado bruto e lavada (Tristimulus X, Y e Z), de ovinos tosquiados em diferentes épocas do ano, utilizando-se o colorímetro HunterLab D25-PC2A (Quadro 24).

QUADRO 24. Graus de amarelamento (Tristimulus Y - Z) e brilho (Tristimulus Y) de lãs de ovinos submetidos à diferentes épocas de tosquia.

Época de Tosquia	Lã Bruta		Lã Limpa	
	Y-Z	Y-Z	Y	Y
15 de dezembro ⁽¹⁾	9,06	5,15	37,09	59,70
15 de março ⁽²⁾	9,60	8,44	35,92	58,54
15 de agosto ⁽³⁾	8,80	6,49	37,85	61,46

(1) ao desmame; (2) ao pré-acasalamento; (3) ao pré-parto

As lãs provenientes de tosquias de dezembro e agosto apresentaram menores graus de amarelamento e melhores índices de brilho. Resultados

preliminares mostraram um coeficiente de correlação de 0,47 entre a coloração da lã em ambos os estados mencionados. Tal informação tem importância, visto servir como indicativo de futuras investigações sobre alguns problemas referentes aos atuais critérios de avaliação de coloração da lã suja a nível de indústria. Informações adicionais relativas à resistência ao tracionamento e ponto de ruptura das lãs provenientes destas tosquias, são mostradas na Quadro 25.

QUADRO 25. Resistência à tração (RT) e ponto de ruptura (PR) de lãs provenientes de diferentes épocas de tosquia.

Época de Tosquia	RT*	PR**	CM ***
15 de dezembro	35,2	70,0	10,3
15 de março	22,5	44,0	10,1
15 de agosto	42,4	31,0	10,4

* em Newton/Ktex

** em percentagem direção ponta/base da mecha

*** comprimento de mecha (em centímetros)

Os comprimentos de mecha foram semelhantes para todas as tosquias, no entanto, as fibras colhidas dezembro (ao desmame) e agosto (pré-parto) foram muito mais resistentes. O comprimento de mecha resultante após a ruptura foram semelhantes entre ambas, porém, em sentido

inverso. Estes resultados demonstram que, na tosquia pré-parto, "são transferidos para a ponta" os problemas estruturais das fibras, ocasionados pelos efeitos da gestação e lactação.

Cruzamentos

O rebanho riograndense apresenta a maior fração do contingente de ovinos do Brasil e foi, tradicionalmente constituído por animais das raças Corriedale, Ideal, Merino e Romney Marsh, cujo produto lã é utilizado em produtos têxteis convencionais. Com a conscientização do ovinocultor para o mercado de carne, os esforços de produção têm sido ultimamente direcionados para a obtenção de ovinos mais especializados nesta produção, com uma incorporação ao rebanho de raças ovinas como por exemplo Texel, Ile-de-France, Hampshire Down e Suffolk, observando-se uma tendência de cruzamentos com as raças tradicionais. Apesar das ponderações de que não há comprometimento da qualidade da lã produzida pelos animais provenientes destes cruzamentos, técnicos e produtores ligados ao setor lanígero têm manifestado dúvidas a este respeito, principalmente quando se utiliza o produto no fabrico de um vestuário de qualidade. Existe uma gama de características que determinam a qualidade da lã, identificadas a nível de indústria de transformação em diferentes países como Uruguai, Brasil e Austrália. De uma maneira geral, existe concordância em outorgar máxima importância ao diâmetro e comprimento de fibra, variabilidade em diâmetro, resistência e cor. Outras características como fibras meduladas, pigmentadas e pontas queimadas (as primeiras de origem genética e a última devido à inadequada preparação e acondicionamento dos velos) são consideradas importantes quando em grau anormal. Informações das indústrias no Brasil, indicam que estes defeitos em tops de lã extrapolam os níveis permissíveis, ocasionando penalidades de preço no produto exportado.

Resultados preliminares de uma avaliação laboratorial da lã de algumas raças e cruzamentos são apresentados no Quadro 26.

QUADRO 26. Caracterização de alguns componentes da lã de diferentes genótipos.

Genótipo	Nº	DMP	NFM	DAF	FOM	CMM	Y-Z	RT	MED	FP
Ideal	29	24,5	7.030	23,7	10,8	11,5	2,0	20,0	0,55	0,11
Corriedale	30	30,2	13.016	29,2	6,6	10,7	3,5	25,4	2,04	0,25
Romney Marsh	29	33,6	15.896	34,4	4,3	14,6	5,2	16,7	2,43	0,31
Texel	30	33,1	13.993	33,1	6,2	10,4	8,0	24,4	5,79	1,70
Texel/Ideal	33	29,9	12.286	30,1					2,07	0,34
Texel/Corriedale	43	32,4	12.279	32,4	5,1	11,0	4,0	12,7	10,08	0,42
Suffolk/H.Down	35	31,1	10.907	30,0	7,2	8,4	2,6	12,4	2,27	1,37

DMP = diâmetro médio das fibras pelo microscópio de projeção (micra)

NFM = número total de fibras medidas no microscópio de projeção

DAF = diâmetro médio das fibras pelo Air-Flow (micra)

FOM = frequência de ondulações na mecha ($n^0/2,5\text{cm}$)

CMM = comprimento médio de mecha (cm)

Y-Z = grau de amarelamento da lã limpa

RT = resistência ao tracionamento (Newton/Ktex)

MED = medulação (%)

FP = fibras pigmentadas (%)

Os dados mostram valores altos para amarelamento da lã, medulação e fibras pigmentadas na raça Texel. Seu cruzamento com Corriedale ou Ideal aumenta os índices de medulação e fibras pigmentadas e, no caso do cruzamento com Corriedale, produz um leve amarelamento na lã, diminuindo sua resistência. É de se notar um elevado diâmetro de fibra na cruz Texel/Ideal. Dos dados analisados para o cruzamento Suffolk/Hampshire Down três aspectos são realçados: baixa resistência de fibra e altos níveis de medulação e fibras pigmentadas. Um estudo mais específico da variabilidade de diâmetro em cada genótipo, encontra-se em desenvolvimento.

2.5.2. Carne

A demanda por uma caracterização dos componentes quantitativos das carcaças de cordeiros de raças "dupla aptidão", criadas em sistemas extensivos de alimentação (estritamente campo nativo), direcionou alguns estudos sobre as raças Merino Australiano, Ideal, Corriedale e Romney Marsh. Com os nascimentos ocorrendo no inverno/primavera dos anos de 1988/89, os cordeiros abatidos com cerca de 120 dias apresentaram os valores mostrados no Quadro 27.

QUADRO 27. Médias dos principais parâmetros de carcaça de cordeiros

Parâmetro	Raça			
	Corriedale	Romney	Ideal	Merino
Rendimento Origem (%)	30,99 ^{ab}	30,85 ^b	32,83 ^a	32,09 ^{ab}
Rendimento Frigorífico (%)	38,38 ^b	39,38 ^{ab}	40,27 ^a	30,99 ^{ab}
Conformação	2,11 ^a	1,64 ^a	2,32 ^a	1,80 ^a
Comprimento (cm)	44,93 ^a	45,28 ^a	45,50 ^a	45,07 ^a
Área de Olho de Lombo (cm ²)	7,87 ^a	7,98 ^a	8,69 ^a	7,98 ^a
Marmoreio	0,42 ^a	0,23 ^a	0,62 ^a	0,44 ^a
Espessura de Gordura (mm)	0,41 ^{ab}	0,18 ^b	0,62 ^a	0,49 ^{ab}
Índice de Peso Corporal	0,13 ^a	0,13 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a

As médias nas linhas seguidas de letras desiguais diferem entre si ($P < 0,05$)

Os dados realçam maiores valores para a raça Ideal em termos de rendimento e conformação de carcaça, marmoreio e espessura de gordura.

2.5.3. Pele

As informações referentes ao tema revelam que existem grandes problemas nas peles encontradas na indústria. Somente o parque industrial gaúcho recebe anualmente 1,2 milhões de unidades, das quais 20% são

sumariamente eliminadas, 55% classificadas como de segunda e terceira qualidade (nem sempre aceitas pelo comércio) e somente 25% consideradas como de primeira qualidade. As perdas por defeitos nas peles alcançam cifras de 150 milhões de dólares. Embora os curtumes brasileiros detenham tecnologia para atender mercados exigentes, a falta de matéria prima de qualidade leva-os a importações, rotineiramente da Argentina, Uruguai e Chile. Desta forma, são importantes os estudos que definam a frequência dos problemas das peles e como estes podem influir na valoração do produto.

Um diagnóstico preliminar foi realizado nos anos de 1992/93 a nível de cooperativas de lãs, onde foram investigados os defeitos existentes nas peles ovinas entregues por produtores da Região da Campanha do Rio Grande do Sul (Quadro 28).

QUADRO 28. Principais defeitos e sua frequência em peles de ovinos

Intensidade	Percentual	Principais Defeitos	Percentual
<u>Alta</u>	55,8	corte	19,8
		mortandade	18,7
		punilha	17,3
<u>Moderada</u>	36,8	rasgada	4,8
		queimada	9,1
		piques de tesoura	7,4
		gordurosa	7,7
		azedada	3,1
		esgassada	4,7
<u>Baixa</u>	7,4	resistência	1,2
		piques de taquara	0,7
		semente	1,0
		rugos	0,2
		roidas	1,7
		desgarradas	1,4
		berne	0,1
		pretas	0,9
		sangue	0,1
		flexilha	0,1

Foram analisadas informações provenientes de 1.882 produtores, abrangendo um universo de 30.177 peles e pelegos. Obteve-se que 20.098 peles (66,6% do total) apresentaram os mais variados defeitos, considerados numa escala de intensidade, como apresentados no Quadro 28. Os principais defeitos constatados "corte, mortandade e punilha" que contribuem com mais da metade dos defeitos encontrados, estão relacionados a práticas de extração e conservação das peles.

3. PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Este capítulo relaciona a produção científica, categorizada segundo o tipo - resumos e artigos completos, por ordem de classificação dos campos do conhecimento científico do capítulo 2.

3.1. Melhoramento / Genética

3.1.1. Resumos

CAMARGO, A.H.A.; VAZ, C.M.S.L. Dados preliminares sobre o peso de velo sujo, rendimento ao lavado e comprimento de mecha de ovelhas Crioula Preta Serrana. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 45, Recife, PE, **Anais...**, p.94, 1994.

HENKES, L.E.; WEIMER, T.A.; MORAES, J.C.F. Caracterização genética do ovino Crioulo lanado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Genética**, 14(supl):124, 1991.

HENKES, L.E.; WEIMER, T.A.; MORAES, J.C.F. Caracterização de marcadores genéticos num rebanho ovino de alta prolificidade. **Revista Brasileira de Genética**, 14(supl):208, 1991.

HENKES, L.E.; WEIMER, T.A.; MORAES, J.C.F. Estudo de marcadores genéticos em ovinos. **Revista Brasileira de Genética**, 15(supl):160, 1992.

MORAES, J.C.F.; SELAIVE-VILLAROEL, A.B.; OLIVEIRA, N.M.; SILVEIRA, V.C.P. Introgessão de um gene determinante de maior prolificidade e averiguação de seus efeitos numa população de ovelhas da raça Romney Marsh. Congresso Brasileiro de Genética, 36, Caxambú, MG, **Anais...**, p.80, 1990.

3.1.2. Artigos completos

FERREIRA, J.M.M.; SILVA, J.F.; MORAES, J.C.F. Associação entre caracteres reprodutivos, peso corporal e época do ano e sua potencial importância na seleção de borregos Corriedale. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 12(2):69-76, 1988.

HENKES, L.E.; WEIMER, T.A.; FRANCO, M.H.L.P.; MORAES, J.C.F. Genetic characterization of the "Crioula Lanada" sheep from southern Brazil. **Revista Brasileira de Genética**, 16(2): 449-455, 1993.

HENKES, L.E.; WEIMER, T.A.; MORAES, J.C.F. Genetic markers and the fertility gene (Fec^B) in a 3/4 Romney Marsh x 1/4 Merino Booroola flock. **Small Ruminant Research**, 14:55-59, 1994.

MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; SILVEIRA, V.C.P. Identificação e avaliação de um genótipo de alta prolificidade em ovelhas da raça Romney Marsh. EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 3p. (EMBRAPA-CNPO. Pesquisa em Andamento, 10), 1988.

MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M. Determinação da herdabilidade do perímetro escrotal em carneiros Corriedale entre 16 e 18 meses de idade. EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 2p. (EMBRAPA-CNPO. Pesquisa em Andamento, 11), 1988.

MORAES, J.C.F. Agnatia e outras malformações mandibulares nos ovinos. EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 23p. (EMBRAPA-CNPO. Circular Técnica, 5), 1990.

MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M.; GARCIA, V.T. Estudo sobre características importantes na seleção de carneiros Romney Marsh entre 6 e 18 meses de idade. EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 9p. (EMBRAPA-CNPO. Pesquisa em Andamento, 19), 1990.

- MORAES, J.C.F. Genética e Sociedade no Rio Grande do Sul - Melhoramento da eficiência reprodutiva dos ovinos. Encontro de Geneticistas do Rio Grande do Sul, 7, Porto Alegre, RS, **Anais...**, p.76-78, 1990.
- MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M. Componentes da variância de medidas do perímetro escrotal e sua relevância na seleção de carneiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, (supl.), 3:257-264, 1991.
- MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B. Evaluation of three criteria used to identify F-gene carriers in a Romney x Merino Booroola sheep flock in south Brazil. **Revista Brasileira de Genética**, 14:983-989, 1991.
- MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M. Heritability of scrotal perimeter in Corriedale rams. **Small Ruminant Research**, 8:167-170, 1992.
- MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M. Método para avaliação de carneiros Romney Marsh baseado no tamanho testicular. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 16(1-2):55-62, 1992.
- MORAES, J.C.F. Genética e incremento da fertilidade nos ovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, (supl.), 4:150-161, 1993.
- OLIVEIRA, N.M.; MORAES, J.C.F.; SILVEIRA, V.C.P. Ensaio sobre critérios alternativos de seleção em reprodutores Romney Marsh. EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 21p. (EMBRAPA-CNPO. Boletim de Pesquisa, 11), 1988.

- OLIVEIRA, N.M.; BERNARDES, R.M.; MORAES, J.C.F.; DIAS, A.A.; FERREIRA, M.T.P.; FERREIRA, J.J. Programa de Melhoramento Genético dos Ovinos: Levantamento e Perspectivas. **Revista Ovinocultura**, 15(4):6-12, 1989.
- OLIVEIRA, N.M.; MORAES, J.C.F. Environmental and genetics effects on production traits of ewes originally from distinct environments. **Ciência Rural**, 23(3):347-350, 1993.
- PONZONY-REY, R.W.; OLIVEIRA, N.M.; VAZ, C.M.S.L.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B. **Relação entre preço pago em remates e algumas características de carneiros Corriedale e Romney Marsh**. EMBRAPA-UEPAE, Bagé, RS, 16p. (EMBRAPA-UEPAE. Boletim de Pesquisa, 9), 1988.
- SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M. ; SILVEIRA, V.C.P. Introdução e avaliação dos efeitos de um gene determinante de prolificidade em ovinos Romney Marsh. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 14(3):215-221, 1990.
- VAZ, C.M.S.L.; FIGUEIRÓ, P.R.P.; FERREIRA, G.B.B. Avaliação de alguns parâmetros ambientais e genéticos do peso de velo sujo e no peso corporal de ovinos da raça Corriedale. **Revista do centro de Ciências Rurais, UFSM**, 19(3):287-294, 1989.
- VAZ, C.M.S.L. Situação atual da preservação e avaliação de ovinos Crioulos lanados no Brazil. Simpósio da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 30, Rio de Janeiro, RJ, **Anais...**, p.207-216, 1993.

3.2. Manejo / Reprodução

3.2.1. Resumos

BORDIGNON, V.; FERREIRA, A.M.; VICENTIN, N.; DESCHAMPS, J.C.; PIMENTEL, C.A.; MORAES, J.C.F.; ALEIXO, J.A.G. Avaliação da atividade biológica do ECG (PMSG) em ovinos e suínos. Congresso Estadual de Medicina Veterinária, 11, Gramado, RS, *Anais...*, p.144, 1992.

CHAGAS, L.M.; MORAES, J.C.F.; SOUZA, C.J.H.; MIES FILHO, A. Indução da ovulação com gonadotrofina coriônica humana em ovelhas durante o anestro estacional. Congresso Estadual de Medicina Veterinária, 11, Gramado, RS, *Anais...*, p.37, 1992.

CHAGAS, L.M.; SOUZA, C.J.H.; MORAES, J.C.F. Viabilidade do emprego de uma minidose de prostaglandina na submucosa vulvar para a sincronização deaios em ovinos. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG, *Anais...*, p.255, 1993.

DESCHAMPS, J.C.; PIMENTEL, C.A.; MORAES, J.C.F.; ALEIXO, J.A.G. Purificação e determinação da atividade biológica da gonadotrofina coriônica equina (ECG ou PMSG). Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, Belo Horizonte, MG., 10, *Anais...*, p.257, 1993.

MIES FILHO, A.; MORAES, J.C.F. Emprego do eletrochoque na indução de ovulação em ovelhas durante o anestro. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 9, Belo Horizonte, MG, *Anais...*, p.353, 1991.

MIES FILHO, A.; MOURA, A.; MORAES, J.C.F.; SOUZA, C.J.H.; CHAGAS, L.M. Prostaglandina-E em pessários na inseminação artificial (IA) intrauterina via cervical em ovinos empregando sêmen congelado. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.272, 1993.

- MORAES, J.C.F.; SOUZA, C.J.H.; MOURA, A.; VAZ, C.M.L. Aspectos da biologia reprodutiva da ovelha Crioula Lanada. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.188, 1993.
- MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M. Efeitos ambientais sobre o tamanho testicular e a produção espermática em carneiros Romney Marsh e as implicações de seu emprego na seleção precoce de reprodutores. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.343, 1993.
- MOURA, A.; DESCHAMPS, J.C.; MORAES, J.C.F. Efeito da concentração e da temperatura de adição da trealose no sêmen ovino congelado em palhetas. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.344, 1993.
- OLIVEIRA, N.M.; VAZ, C.M.S.L.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B. Desenvolvimento e produção de borregos Corriedale tosquiados em diferentes idades após desmame. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 27, Campinas, SP., *Anais...*, p.429. 1990.
- OLIVEIRA, J.F.C.; MORAES, J.C.F. Efeito da concentração de trealose num diluente para o congelamento do sêmen ovino em pellets. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 9, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.439, 1991.
- OLIVEIRA, J.F.C.; MORAES, J.C.F. Efeito da adição de trealose e sua interação com outros constituintes do diluente para congelamento de sêmen ovino. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.273, 1993.
- OLIVEIRA, N.M.; MORAES, J.C.F. Peso corporal ao primeiro acasalamento aos 18 - 19 meses de idade e eficiência reprodutiva em borregas Corriedale. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.290, 1993.

OLIVEIRA, N.M.; MORAES, J.C.F. Idade e estrutura de idade na performance reprodutiva de fêmeas Corriedale no sul do Brasil. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.291, 1993.

SOUZA, C.J.H.; CHAGAS, L.M.; MOURA, A.; MORAES, J.C.F. Momento da ovulação em ovelhas Corriedale após indução com progestágeno associado a PMSG na estação reprodutiva. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.252, 1993.

SOUZA, C.J.H.; CHAGAS, L.M.; MORAES, J.C.F. Fatores que afetam a eficácia da inseminação artificial com sêmen congelado em ovinos. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.271, 1993.

SOUZA, C.J.H.; CHAGAS, L.M.; MORAES, J.C.F. Biologia do ciclo estral em ovelhas 3/4 Romney Marsh X 1/4 Merino Booroola. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.251, 1993.

SOUZA, C.J.H.; CHAGAS, L.M.; MORAES, J.C.F. Momento de ovulação em ovelhas 3/4 Romney Marsh X 1/4 Merino Booroola portadoras ou não do gene condicionante de prolificidade. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 10, Belo Horizonte, MG., *Anais...*, p.253, 1993.

SOUZA, C.J.H.; CHAGAS, L.M.; MOURA, A.; MORAES, J.C.F. Momento de ovulação em ovelhas Corriedale. Congresso Estadual de Medicina Veterinária, 12, Porto Alegre, RS., *Anais...*, p.32, 1994.

3.2.2. Artigos completos

- BENAVIDES, M.V.; OLIVEIRA, N.M. **O "efeito tosquia" na produção ovina: uma revisão.** EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 33p. (EMBRAPA-CNPO. Circular Técnica, 3), 1989.
- CHAGAS, L.M.; SOUZA, C.J.H.; MOURA, A.; MORAES, J.C.F. Viabilidade do emprego de uma minidose de prostaglandina na sincronização de cios em ovinos. **Ciência Rural**, in press
- JOBIM, M.I.M.; OBERST, E.R.; WALD, V.B.; MORAES, J.C.F. ; RICARDO, J.S.M.B. Biometria testicular em ovinos de raças de corte. I. Reprodutores racionados. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 13(4):247-254, 1989.
- MIES FILHO, A.; ENDLER, J.O.; MORAES, J.C.F. Indução de estro ovulatório em ovelhas com emprego de estímulos elétricos e/ou hormonais. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 13(4):229-238, 1989.
- MIES FILHO, A.; MORAES, J.C.F.; DE SOUZA, C.J.; CHAGAS, L.M. Eficiência da inseminação artificial com sêmen congelado ovino quando aplicado em um ou ambos os cornos uterinos. **A Hora Veterinária**, 12(68):48-50, 1992.
- MIES FILHO, A.; ENDLER, J.O.; MORAES, J.C.F. Indução do estro ovulatório em ovelhas com emprego de estímulos elétricos e/ou hormonais. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 1:155, 1989.
- MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M.; FERREIRA, J.M.M.; SILVA, J.F. Potencialidade reprodutiva e constituição cromossômica em carneiros jovens de diferentes idades oriundos de condições ambientais distintas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 12(4):191-202, 1988.

MORAES, J.C.F. Efeito carneiro na sincronização do cio. **Revista Ovinocultura**, 15(1):20-21, 1988.

MORAES, J.C.F. Melhoramento da eficiência reprodutiva em ovinos. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 8, Belo Horizonte, MG, p.228-234, 1989.

MORAES, J.C.F.; OLIVEIRA, N.M. Emprego do perímetro escrotal como fator de incremento para a fertilidade dos ovinos. EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 5p. (EMBRAPA-CNPO. Comunicado Técnico, 10), 1990.

MORAES, J.C.F. Emprego do "efeito carneiro" na indução e manipulação do ciclo estral em ovelhas durante o anestro. **A Hora Veterinária**, 11:32-34, 1991.

MORAES, J.C.F. Aspectos éticos das manipulações biológicas no melhoramento animal. Encontro de Geneticistas do Rio Grande do Sul, 9, São Leopoldo, RS, **Anais...**, p.7-8, 1992.

MORAES, J.C.F. A mortalidade embrionária e a eficácia da inseminação artificial em ovinos. **Ciência Rural**, 22(3):367-372, 1992.

OLIVEIRA, N.M.; MORAES, J.C.F.; SILVEIRA, V.C.P. **Sistemas de tosquia em ovinos: época e frequência nos índices produtivos de rebanhos de cria**. EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 9p. (EMBRAPA-CNPO. Comunicado Técnico, 9), 1988.

OLIVEIRA, N.M.; VAZ, C.M.S.L.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B. Desenvolvimento e produção de borregos Corriedale tosquiados em diferentes idades após desmame. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 19(3) :152-161, 1990.

OLIVEIRA, N.M.; MORAES, J.C.F. Age and flocks age structure on the reproductive performance of Corriedale ewes in southern Brazil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 15(3-4):133-143, 1991.

- OLIVEIRA, N.M.; KENNEDY, J.P. Pattern of change in wool production from Corriedale breeding ewes varying in age composition in Rio Grande do Sul, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 27(12):1443-1451, 1992.
- OLIVEIRA, N.M.; KENNEDY, J.P.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B. Joining time and stocking rate on the production of Corriedale and Romney sheep lambing on winter improved pasture in southern Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 28(3):399-409, 1993.
- OLIVEIRA, N.M.; KENNEDY, J.P.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B. Age at first mating on lifetime productivity of Corriedale ewes in southern Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 28(6):743-750, 1993.
- OLIVEIRA, N.M.; MORAES, J.C.F.; SILVEIRA, V.C.P. Peso Corporal ao primeiro acasalamento aos 18-19 meses de idade e eficiência reprodutiva em borregas Corriedale. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 17(3-4):111-121, 1993.
- SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; MORAES, J.C.F. Estudos sobre produção de sêmen em carneiros. 3. Efeito da raça e da idade. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 11(1): 37-45, 1987.
- SILVEIRA, V.C.P.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; OLIVEIRA, N.M. Redução da mortalidade de cordeiros através de normas de manejo durante a parição. EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 4p. (EMBRAPA-CNPO. Pesquisa em Andamento, 6), 1987.
- SOUZA, C.J.H.; MORAES, J.C.F.; CHAGAS, L.M. Ovulatory dynamics in carriers and non carriers of the Fec^B gene within a 3/4 Romney Marsh x 1/4 Merino Booroola flock. In: International Congress on Animal Reproduction, 12. The Hague, Netherlands, p.1020-1022, 1992.

SOUZA, C.J.H.; MORAES, J.C.F. Biologia reprodutiva da linhagem Merino Booroola: um modelo experimental para estudos relativos à ovulação dos ovinos. **Ciência Rural**, 23(3):391-398, 1993.

SOUZA, C.J.H.; MORAES, J.C.F.; CHAGAS, L.M. Effect of Booroola gene on time of ovulation and ovulatory dynamics. **Animal Reproduction Science**, v.37, n.1, p.7-13, 1994

SOUZA, C.J.H.; CHAGAS, L.M.; MORAES, J.C.F. The influence of the prolificacy gene *Fec^B* on the reproductive biology of 3/4 Romney Marsh x 1/4 Merino Booroola ewes. **Revista Brasileira de Genética**, in press.

3.3. Doenças Parasitárias

3.3.1. Resumos

BORBA, M.F.S.; GONÇALVES, P.C.; MORAES, J.C.F.; PINHEIRO, A. da C. Caracterização de espécies de *Haemonchus* adquiridas por cordeiros traçadores em sistemas de descontaminação de pastagem. Seminário do Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 5, Belo Horizonte, MG, **Anais...**, p.11, 1987.

BORBA, M.F.S.; ECHEVARRIA, F.A.M.; PINHEIRO, A. da C. Susceptibility of Corriedale and Crioula breeds to *Haemonchus contortus*. Conference of the World Association for the advancement of Veterinary Parasitology, 14, Cambridge, 8 a 13/8/93, **Anais...**, p.260, 1993.

ECHEVARRIA, F.A.M.; PINHEIRO, A. da C. Levantamento de resistência anti-helmíntica em rebanhos ovinos. Seminário do Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 5, Belo Horizonte, MG, **Anais...**, p.42, 1987.

SILVEIRA, V.C.P.; BORBA, M.F.S. Correlação entre tipo de alimentação, ganho de peso e resistência à verminose gastrointestinal em borregas Corriedale. Seminário do Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 7, São Paulo, SP, **Anais...**, p.??, 1991.

WALLER, P.; ECHEVARRIA, F.A.M; EDDI, C.; MACIEL, S.; NARI, A. Anthelmintic resistance in South Latin America. A potential time bomb? Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, 14, Cambridge, 8 a 13/8/93, **Anais...**, p.19, 1993.

3.3.2. Artigos completos

BORBA, M.F.S. Controle de verminose ovina: mais manejo menos doses. **Revista Corriedale**, 40:22-23, 1993.

BORBA, M.F.S. Verminose só acaba com programas de controle. **A Granja**, 549:41-44, 1994.

ECHEVARRIA, F.A.M. Doenças parasitárias de ovinos e seu controle. In: Simpósio Paranaense de Ovinocultura, 3, Guarapuava, PR, 23 a 25 de julho de 1986. p.46-51, 1988.

ECHEVARRIA, F.A.M.; PINHEIRO, A.da C. Avaliação de resistência anti-helmíntica em rebanhos ovinos no município de Bagé, RS. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 9:69-71, 1989.

ECHEVARRIA, F.A.M.; TRINDADE, G.N.P. Anthelmintic resistance by *Haemonchus contortus* in Brazil: A preliminary report. **Veterinary Record**, 124:147-148, 1989.

ECHEVARRIA, F.A.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L. Efficacy of some anthelmintics on an ivermectin resistant strain of *Haemonchus contortus* in sheep. **Veterinary Parasitology**, 39:279-284, 1991.

- ECHEVARRIA, F.A.M.; ARMOUR, J.; BORBA, M.F.S.; DUNCAN, J.L.
Response to ivermectin treatment of parasitic stages of *Haemonchus contortus* resistant or susceptible to ivermectin. **Journal of Parasitology**, 78(5): 894-898, 1992.
- ECHEVARRIA, F.A.M.; GENNARI, S.; TAIT, A. Isoenzyme analysis of *Haemonchus contortus* resistant or susceptible to ivermectin. **Veterinary Parasitology**, 44:87-95, 1992.
- ECHEVARRIA, F.A.M.; ARMOUR, J.; BAIRDEN, K.; DUNCAN, J.L. The pattern of faecal egg output in lambs infected with a multiple resistant strain of *Haemonchus contortus* after treatment with albendazole. **Journal of South African Veterinary Association**, 64:31-34, 1993.
- ECHEVARRIA, F.A.M.; GETTINBY, G.; HAZELWOOD, M. Model predictions for anthelmintic resistance amongst *Haemonchus contortus* populations in Southern Brazil. **Veterinary Parasitology**, 43:315-325, 1993.
- ECHEVARRIA, F.A.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L.; PINHEIRO, A. da C. Use of reseeded pastures as an aid in the control of gastrointestinal nematodes. **Veterinary Parasitology**, 50:151-155, 1993.
- ECHEVARRIA, F.A.M.; ARMOUR, J.; BAIRDEN, K.; DUNCAN, J.L. Laboratory selection for ivermectin resistance in *Haemonchus contortus*. **Veterinary Parasitology**, 49:265-270, 1993.
- ECHEVARRIA, F.A.M.; ARMOUR, J.; BORBA, M.F.S.; DUNCAN, J.L. Survival and development of ivermectin-resistant or susceptible strains of *Haemonchus contortus* under field and laboratory conditions. **Research in Veterinary Science**, 54:133-139, 1993.
- ECHEVARRIA, F.A.M.; PINHEIRO, A. da C. Moxidectin oral and injectable formulations against sheep nematodes in Brazil. In: Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, 14, Cambridge, 8 a 13/8/1993, 1993.

PINHEIRO, A. da C.; ECHEVARRIA, F.A.M.; ALVES-BRANCO, F.P. Epidemiologia da helmintose ovina em Bagé, RS. In: Coletânea da Pesquisas: Medicina Veterinária/ Parasitologia. V.5., t.2., doc.3., EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 1987.

3.4. Nutrição / Alimentação

3.4.1. Resumos

SILVEIRA, V.C; OLIVEIRA, N.M. Suplementação alimentar e manejo na recria de borregas em campo nativo. 1. Efeito no desenvolvimento corporal. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 29 Lavras, MG., *Anais...*, p.529. 1992

SILVEIRA, V.C; OLIVEIRA, N.M.; BENAVIDES, M.V. Suplementação alimentar e manejo na recria de borregas em campo nativo. 2. Produção, resistência e coloração da lã. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Lavras, MG., 29, *Anais...*, p.530. 1992.

3.4.2. Artigos completos

BORBA, M.F.S.; SILVEIRA, V.C.P.; MORAES, J.C.F. Aspectos relativos a produção de carne ovina. Seminário Paranaense de Ovinocultura, 6, Maringá, PR., *Anais...*, in press.

SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; CATTANI, J.C.; FIGUEIRÓ, P.R.P.; OLIVEIRA, N.M.; SILVA, J.C. Suplementação mineral em cordeiros desmamados. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 26(8):1275-1281, 1991.

SILVEIRA, V.C.P.; OLIVEIRA, N.M.; MORAES, J.C.F. **Avaliação dos efeitos da suplementação alimentar e do manejo diferenciado na produção de borregas durante a recria em campo nativo.** EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 2p. (EMBRAPA-CNPO. Pesquisa em Andamento,15), 1988.

SILVEIRA, V.C.P.; LOPEZ, J.; RODRIGUES, F.E. Influência da nutrição materna e do sexo na reserva energética do cordeiro ao nascer. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 21(2):242-249, 1992.

SILVEIRA, V.C.P.; LOPEZ, J.; RODRIGUES, F.E. Percentual e características da gordura do tecido adiposo marrom de cordeiros. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 21(2):291-295, 1992.

3.5. Estudos Dirigidos à Subprodutos

3.5.1. Resumos

BENAVIDES, M.V.; OLIVEIRA, N.M. Efeito da nutrição e eficiência reprodutiva na resistência e ponto de ruptura de mechas de lã de fêmeas Corriedale. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 29, Lavras, MG., **Anais...**, p.534, 1992.

NUNES, A.P.; OLIVEIRA, N.M.; FERNANDES, M.G.; FERREIRA, E.; BENAVIDES, M.V.; MEDEIROS, J.N.; SILVEIRA, V.C.P. Caracterização de alguns componentes de qualidade da lã de ovinos de raças puras e de cruzamentos. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 30, Rio de Janeiro, RJ, **Anais...**, p.385, 1993.

VAZ, C.M.S.L.; FIGUEIRÓ, P.R.P.; FERREIRA, G.B.B.; SILVA, O.L. Correlações fenotípicas entre peso de lâ e corporal de ovinos Corriedale no Rio Grande do Sul. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 24, Brasília, DF, **Anais...**, p.325, 1987.

VAZ, C.M.S.L.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; OLIVEIRA, N.M.; MONTEIRO, E. Avaliação de carcaças em cordeiros Corriedale, Romney, Ideal e Merinos criados em condições ambientais semelhantes. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 27, Campinas, SP., **Anais...**, p.424, 1990.

VAZ, C.M.S.L.; OLIVEIRA, N.M. Incidência de defeitos da pele ovina no RS. Congresso Estadual de Medicina Veterinária, 12, Porto Alegre, RS., **Anais...**, p.40, 1994.

3.5.2. Artigos completos

OLIVEIRA, N.M. **Variabilidade de diâmetro em lotes de lâ de velo de diferentes classes subjetivas de finura comercial.** EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 13p. (EMBRAPA-CNPO. Boletim de Pesquisa, 10), 1988.

OLIVEIRA, N.M.; KENNEDY, J.P. **Estudo sobre a relação diâmetro-freqüência de ondulações da lâ de ovinos de distintas raças e idades e em condições ambientais diversas.** EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 28p. (EMBRAPA-CNPO. Boletim de Pesquisa, 8) 1988.

OLIVEIRA, N.M.; SILVEIRA, V.C.P.; MORAES, J.C.F. **Estudos sobre sistemas alternativos de tosquia e de manejo a parição para produção de carne e lâ em ovinos Corriedale em pastagem natural.** EMBRAPA-CNPO, Bagé, RS, 2p. (EMBRAPA-CNPO. Pesquisa em Andamento, 13), 1988 .

- OLIVEIRA, N.M.; KENNEDY, J.P. Estudo sobre a relação diâmetro-frequência de ondulações da lã de ovinos de distintas raças e idades e em condições ambientais diversas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 24(11):1413-1420, 1989.
- OLIVEIRA, N.M.; TEASDALE, D.C.; KENNEDY, J.P. The effect of diameter variability and medullation of wool on Fibre Fineness Distribution Analyser (FFDA) measurements. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 25(3):435-443, 1990.
- OLIVEIRA, N.M.; KENNEDY, J.P. Resistance to compression of wool in mixed-aged flocks. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 27(10):1453-1458, 1992.
- OLIVEIRA, N.M.; KENNEDY, J.P. Implications of medullation fibre diameter distribution on wool diameter measured by Airflow. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 27(12):1643-1657, 1992.
- SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; OLIVEIRA, N.M.; SILVA, J.C. Fatores que influenciam o ritmo de crescimento da lã em ovinos da raça Corriedale no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 26(8):219-225, 1991.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os relatos de pesquisa contidos na parte "Produção Tecnológica" (itens 3.1 à 3.5) foram extraídos das publicações contidas em "Produção Científica", procurando relacionar aquelas cujos resultados aplicavam-se **diretamente** aos distintos sistemas de produção da espécie ovina, como alternativas viáveis de adequação do sistema criatório para um melhor desempenho animal e produtividade. Outras de cunho estritamente técnico-científico ou de pesquisa básica foram listadas para oferecer um material de suporte para futuros trabalhos a serem desenvolvidos nas diferentes áreas de conhecimento. Procurou-se reunir todas as informações pertinentes a estas áreas, para visualizar os esforços de pesquisas destinados a atender as demandas no período. Tal informação, oriunda do capítulo 4, está apresentada na Figura 10.

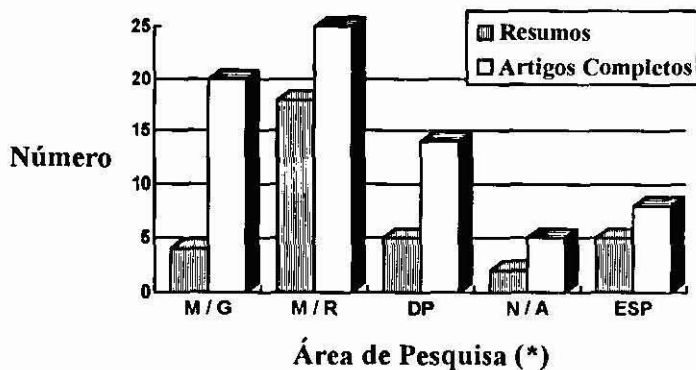


FIGURA 10. Estatística da Produção em Ovinos
(período 1987/1993)

(*) M/G = Melhoramento / Genética ;
M/R = Manejo / Reprodução
DP = Doenças Parasitárias ;
N/A = Nutrição / Alimentação
ESP = Estudos Dirigidos à Subprodutos

A tendência observada na Figura 10 está consentânea com as necessidades de pesquisa enumeradas no capítulo 2. Houve uma concentração de estudos, principalmente nas áreas de Melhoramento/Genética e Manejo/Reprodução, a última, abastecendo de informações todas as camadas de criadores do extrato produtivo. Em termos de Doenças Parasitárias, continuam ainda os esforços sobre temas importantes, tais como: o controle estratégico da verminose ovina e a sua resistência aos anti-helmínticos usualmente utilizados. Nota-se, entretanto, a ausência de trabalhos na importante área de Sócio-economia e poucas investigações na de Nutrição/Alimentação e de Estudos Dirigidos à Subprodutos específicos da espécie. Em decorrência, e após um levantamento de demandas realizado no ano de 1993 pelo CPPSUL/EMBRAPA com os diversos segmentos ligados à exploração ovina na Região Sul (Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina), as demandas, após priorizadas, ficaram praticamente voltadas para estes temas. Estas solicitavam pesquisas para o **aumento da produção e produtividade dos principais produtos ovinos, quais sejam, carne, lã e pele**. Obteve-se que, para tanto, alguns problemas importantes, também identificados na cadeia produtiva, deveriam ser investigados como forma de atender estas solicitações. De uma maneira geral, os problemas/temas de pesquisa concentraram-se nos seguintes aspectos:

- a) Maior produção de cordeiros para abate**, concentrando-se em temas como: redução de idade de abate e qualidade das carcaças na indústria;
- b) Alternativas para alimentação animal**, enfocando aspectos de suplementação à campo e forrageamento nos períodos críticos;
- c) Qualidade da lã para comercialização na indústria**, abordando, principalmente, os cruzamentos entre raças "aptidão lã e carne";
- d) Aproveitamento da pele lanada**, identicando os problemas à nível de produção e suas características constitutivas em diferentes genótipos.

Para atendimento efetivo destas demandas, está em implementação um projeto multidisciplinar vinculado ao Programa Sistemas de Produção Animal da EMBRAPA, abordando os seguintes temas:

- ☐ Avaliação e tipificação de carcaças de cordeiros de diferentes genótipos, criados semi-intensivamente no pós-desmame.

Objetivos:

- ☐ Avaliar quanti-qualitativamente os componentes de carcaça e carne de ovinos de diferentes aptidões, em distintas idades de abate e manejo alimentar;
- ☐ Obter conhecimentos para aprimorar o atual sistema de classificação de carcaças, pela observância de parâmetros que influem na qualidade.

Meta:

- ☐ Produzir carcaças de cordeiros de qualidade aceitável pela indústria / consumidor, com rendimento de carcaça quente superior a 48% e com máximo de cobertura de gordura de 3mm.

- ☐ Intensificação da eficiência reprodutiva e manejo alimentar em rebanhos ovinos de cria.

Objetivos:

- ☐ Avaliar a eficiência de um sistema intensivo de três partos em dois anos e qualidade das carcaças de cordeiros com 65-80 dias, oriundos de diferentes genótipos;
- ☐ Avaliar a eficácia da suplementação à campo com resíduos agroindustrias, na terminação de cordeiros em diferentes épocas do ano.

Metas:

☐ Aumentar a oferta de cordeiros para abate minimizando a estacionalidade, hoje concentrada nos meses de dezembro e janeiro;

☐ Obter taxas médias de desmame de 70% em três ciclos reprodutivos de 8 meses e cordeiros com peso corporal superior aos 20kg aos 65-80 dias.

☐ Implicações da época e/ou frequência da colheita da lã e de cruzamentos nos componentes de qualidade industrial da fibra.

Objetivo:

☐ Identificar os principais problemas associados a qualidade industrial da lã, quer sejam de ordem genética, quer sejam de ordem ambiental.

Metas:

☐ Aprimorar sistemas de produção de cria visando a melhor época de colheita da lã para aumento da qualidade do produto, diminuindo a incidência de velos manchados em 50%;

☐ Transferir informações que possibilitem subsidiar programas de melhoramento e a indústria na valoração do produto.

☐ Estudo sobre os principais problemas/características da pele de ovinos, oriunda de distintos sistemas de produção.

Objetivo:

☐ Avaliar os principais problemas associados a qualidade da pele a nível industrial, bem como caracterizar seus componentes de qualidade em ovinos de diferentes aptidões e idade de abate.

Metas:

- ☐ Diminuir em 25% e 20% o número de peles classificadas como de classe 3 no segundo e terceiro anos de desenvolvimento do trabalho;
 - ☐ Caracterizar histologicamente as estruturas das peles de diferentes genótipos, visando métodos de aproveitamento do produto.
- ☐ Avaliação da eficiência de produção em sistemas alternativos extensivos e semi-intensivos de cria/recria de ovinos.

Objetivo:

- ☐ Estudar aspectos econômicos nos sistemas propostos.

Meta:

- ☐ Gerar um documento para subsidiar os usuários potenciais das tecnologias geradas, com informações concernentes a custo/benefício de adoção.